



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y de la Salud

Diseño y validación de un modelo docente en *triaje* de urgencias

Autor:

D. Tomás Hernández Ruipérez

Directores:

Dra. Dña. María de Gracia Adánez Martínez.

Dr. D. César Leal Costa

Dr. D. Bartolome García Pérez

Murcia, 9 de Febrero de 2016



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y de la Salud

Diseño y validación de un modelo docente en *triaje* de urgencias

Autor:

D. Tomás Hernández Ruipérez

Directores:

Dra. Dña. María de Gracia Adánez Martínez.

Dr. D. César Leal Costa

Dr. D. Bartolome García Pérez

Murcia, 9 de febrero de 2016

La Dra. Dña. María de Gracia Adánez Martínez, el Dr. D. César Leal Costa y el Dr. D. Bartolome García Pérez como Directores de la Tesis Doctoral titulada “**Diseño y validación de un modelo docente en triaje de urgencias**” realizada por D. Tomás Hernández Ruipérez en el Departamento de Ciencias de la Salud, **autorizan su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 99/2011, 1393/2007, 56/2005 y 778/98, en Murcia a 9 de febrero de 2016.

Dra. Dña. María de Gracia Adánez Martínez

Dr. D. César Leal Costa

Dr. D. Bartolome García Pérez

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es fruto del esfuerzo de muchos compañeros, que de forma desinteresada participaron, influyeron y permitieron su realización.

En primer lugar, debo reconocer la labor ejercida por los directores, Gracia Adánez, César Leal y Bartolome García, que supieron ver desde el inicio, posibilidades y transcendencia donde solo existía actividad docente. Han sabido incentivar el desarrollo de las experiencias, han encontrado soluciones donde parecía no haberlas y han imprimido rigor científico en todas las decisiones que han guiado la consecución de esta tesis.

De forma paralela a labor de los directores, quiero mencionar a dos personas que me han ayudado de forma desinteresada con consejos y apreciaciones de muy alto valor, me refiero a José Luis Díaz y a Fuensanta Hernández.

Sería injusto no mencionar a todas las enfermeras y enfermeros del servicio de urgencias, y en especial a M^a José Castellanos y Jesús Pérez, todos ellos, con su entusiasta participación, han conseguido llevar a buen puerto este trabajo.

También quiero agradecer la labor de apoyo y reconocimiento de todos los facultativos del servicio, y en concreto, de nuestro jefe, Diego Teruel.

Por último, quiero hacer extensivo este agradecimiento al personal de docencia del hospital y de simulación de la UCAM y a todos aquellos que de una forma u otra han colaborado en este trabajo.

No puedo finalizar este agradecimiento, sin mencionar y reconocer a las verdaderas responsables de que esta tesis haya sido llevada a cabo, que no son otras, que mis hijas, M^a del Carmen y M^a José, y mi mujer, M^a del Carmen, sin ellas nada hubiera sido posible.

Todas las teorías son legítimas y ninguna tiene importancia.

Lo que importa es lo que se hace con ellas.

J.L. Borges

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	7
ÍNDICE	11
ABREVIATURAS	19
RESUMEN	25
SUMMARY	29
I. INTRODUCCIÓN	33
JUSTIFICACIÓN	35
A. Importancia	35
B. Problemática actual del <i>triaje</i> de urgencias y propuestas de mejora	36
ESTRUCTURA DE LA TESIS	39
OBJETIVOS	43
Objetivo uno	43
Objetivos específicos	43
Objetivo dos	45
Objetivos específicos	45
II. PARTE TEÓRICA	47
1. URGENCIA Y TRIAJE	49
1.1. Gravedad y urgencia	50
1.2. Complejidad y urgencia	51
1.2.1. Urgencia y no urgencia frente a <i>triaje</i> estructurado	52
1.3. <i>Triaje</i>	54
1.3.1. El <i>triaje</i> como respuesta a un problema asistencial	56
1.4. Historia del <i>triaje</i>	60
1.4.1. <i>Triaje</i> militar	61
1.4.2. <i>Triaje</i> hospitalario	65
1.4.3. Historia del <i>triaje</i> en España	68

2. SISTEMAS DE TRIAJE ESTRUCTURADO	71
2.1. Escala Australiana de <i>Triage</i> (ATS)	71
2.1.1. Motivo de consulta y evaluación de riesgos ambientales.	72
2.1.2. Aspecto general y evaluación primaria.	72
2.1.3. Factores y situaciones de riesgo.	72
2.1.4. Asignación del nivel de <i>triaje</i> .	73
2.1.5. Tiempo de espera para ser visto por un médico	75
2.1.6. ATS y salud mental	75
2.2. Escala Canadiense de <i>Triage</i> y Gravedad para los Servicios de Urgencias (CTAS)	77
2.2.1. Valoración subjetiva.	77
2.2.2. Valoración objetiva	78
2.2.3. Modificadores de primer orden.	79
2.2.4. Modificadores de segundo orden.	80
2.2.5. Reevaluación.	80
2.2.6. Aplicación informática.	81
2.2.7. Versión pediátrica y otras aplicaciones.	82
2.2.8. Protocolo rural.	83
2.3. Sistema de <i>Triage</i> de Manchester (MTS)	84
2.3.1. Papel de la enfermera de <i>triaje</i>	85
2.3.2. Motivos de consulta o discriminadores.	86
2.3.3. El dolor como discriminador	86
2.3.4. Seguridad y consistencia del MTS	87
2.4. Modelo Andorrano de <i>Triage</i> – Sistema Español de <i>Triage</i> (MAT-SET)	87
2.4.1. Objetivos	87
2.4.2. Aplicación informática	88
2.4.3. Características de la nueva versión (web_e-PAT v4)	88
2.4.4. Registro de <i>triaje</i>	89
2.4.5. Reevaluación	89
2.5. Índice de Severidad de Urgencias (ESI)	91
2.5.1. Valoración de la urgencia vital	93
2.5.2. Valoración de la posibilidad de diferir la asistencia	95
2.5.3. Estimación de recursos.	97
2.5.4. Consideración de las constantes vitales	98

3. CARACTERÍSTICAS DE UNA ESCALA DE TRIAJE ESTRUCTURADO	99
3.1. Fiabilidad	99
3.1.1. Fiabilidad y <i>triaje</i>	100
3.1.2. Escenarios	102
3.1.3. Pacientes reales	104
3.1.4. Estimación de la fiabilidad en una escala de <i>triaje</i>	105
3.1.5. Fiabilidad de los sistemas de <i>triaje</i> estructurado	108
3.1.5.1. Escala Australiana de Triage (ATS)	108
3.1.5.2. Escala Canadiense de Triage y Gravedad para los Servicios de Urgencias (CTAS)	111
3.1.5.3. Sistema de Triage de Manchester (MTS)	114
3.1.5.4. Modelo Andorrano de Triage - Sistema Español de Triage (MAT- SET)	116
3.1.5.5. Índice de Severidad de Urgencias (ESI)	116
3.2. Utilidad	120
3.3. Validez	122
3.3.1. La validez de los sistemas de <i>triaje</i>	123
3.3.1.1 Escala Australiana de Triage (ATS)	123
3.3.1.2 Escala Canadiense de Triage y Gravedad para los Servicios de Urgencias (CTAS)	124
3.3.1.3. Sistema de Triage de Manchester (MTS)	127
3.3.1.4. Modelo Andorrano de Triage – Sistema Español de Triage (MAT-SET)	130
3.3.1.5. Índice de Severidad de Urgencias (ESI)	131
4. TOMA DE DECISIONES EN TRIAJE	135
4.1. Factores implicados en la toma de decisiones en <i>triaje</i>	136
4.1.1. Habilidades en <i>triaje</i>	138
4.1.1.1. Experiencia	139
4.1.1.2. Conocimiento	140
4.1.1.3. Intuición	141
4.1.2. Aspectos personales	142
4.1.2.1. Coraje, Incertidumbre y confianza	142
4.1.2.2. Racionalidad	143
4.1.3. Ambiente de trabajo	144
4.1.3.1. Alta carga de trabajo	144

4.1.3.2. Sentido práctico _____	145
4.1.4. Valoración del estado clínico _____	146
4.1.4.1. Reconocimiento del estado general del paciente _____	146
4.1.4.2. Estimación temporal de signos y síntomas _____	147
4.1.4.3. Paciente de riesgo _____	147
4.1.4.4. Dolor _____	148
4.1.4.5. Resultados de exploraciones complementarias _____	149
4.1.4.6. Examen físico _____	150
4.1.4.7. Visión de conjunto _____	151
4.2. Factor tiempo _____	152
4.2.1. Tiempo llegada - <i>triaje</i> _____	152
4.2.2. Tiempo de <i>triaje</i> _____	153
4.2.2.1. Tiempo de <i>triaje</i> y experiencia _____	153
4.2.2.2. Tiempo de <i>triaje</i> y nivel de urgencia _____	154
4.2.2.3. Tiempo de <i>triaje</i> e Intervenciones _____	154
4.2.2.4. Tiempo de <i>triaje</i> y funciones adicionales del <i>triaje</i> _____	155
4.2.3. Tiempo desde <i>triaje</i> a tratamiento _____	155
4.3. El <i>triaje</i> visto por el paciente _____	156
5. LA EVOLUCIÓN DEL TRIAJE _____	161
5.1. <i>Triaje</i> avanzado _____	163
5.1.1. <i>Triaje</i> avanzado basado en la solicitud de estudio radiológico simple a lesiones esqueléticas menores. _____	166
5.1.2. <i>Triaje</i> avanzado y puesta en marcha de protocolos asistenciales _____	169
5.1.3. Perspectivas de futuro _____	171
5.2. <i>Triaje</i> asistido por facultativo _____	172
5.3. <i>Streaming</i> _____	180
5.3.1. <i>Streaming</i> y tiempo de estancia en urgencias _____	182
5.3.2. <i>Streaming</i> y tiempo de espera para recibir tratamiento _____	186
5.3.3. <i>Streaming</i> y pacientes que abandonan el servicio sin ser vistos _____	188
5.3.4. <i>Streaming</i> y satisfacción del paciente _____	188
5.3.5. Ventajas y desventajas del <i>streaming</i> _____	188
6. SIMULACIÓN CLÍNICA _____	191
6.1. La simulación como recurso de enseñanza _____	193

6.2. Historia de la simulación _____	194
6.2.1. Primer movimiento _____	194
6.2.2. Segundo movimiento _____	194
6.2.3. Tercer movimiento _____	196
6.3. Fidelidad, complejidad y tecnología _____	197
6.3.1. Entrenamiento y complejidad _____	198
6.3.1.1. Simulación de complejidad baja _____	198
6.3.1.2. Simulación de complejidad intermedia _____	198
6.3.1.3. Simulación de complejidad alta _____	199
6.4. Clasificación de los simuladores _____	199
6.4.1. Simuladores basados en “skill trainers” o “part task trainers”, animales o en modelos humanos _____	200
6.4.2. Pacientes simulados o estandarizados _____	201
6.4.3. Simulación en pantalla o “screen simulation”. _____	201
6.4.4. Simuladores virtuales _____	202
6.4.5. Simuladores de tareas complejas _____	202
6.4.6. Pacientes simulados o simuladores basados en maniquí _____	203
6.5. El aprendizaje basado en la simulación _____	204
6.5.1. Ambiente de simulación _____	206
6.5.2. Diseño de escenarios _____	208
6.5.2.1. Realismo del escenario _____	210
6.5.2.2. Guion del escenario de simulación _____	212
6.6. <i>Debriefing</i> _____	215
6.6.1. Modelos de <i>debriefing</i> _____	216
6.6.2. Fases del <i>debriefing</i> _____	217
6.6.2.1. Fase de descripción _____	217
6.6.2.2. Fase de análisis. _____	217
6.6.2.3. Fase de aplicación o transferencia. _____	218
6.6.3. Instructor/facilitador _____	218
6.6.4. Tipos de facilitación en el <i>debriefing</i> _____	220
6.6.4.1. Nivel alto de facilitación _____	220
6.6.4.2. Nivel intermedio de facilitación _____	221
6.6.4.3. Nivel bajo de facilitación _____	221
6.6.4.4. Otros estilos de facilitación _____	222

6.7. Situación actual del aprendizaje basado en simulación	222
6.7.1. La simulación como un imperativo ético	223
6.7.2. La simulación como herramienta docente	224
6.7.2.1. Autonomía del alumno	224
6.7.2.2. Impacto sobre el proceso de aprendizaje	224
6.7.2.3. Entrenamiento en procedimientos invasivos	225
6.7.2.4. Entrenamiento en condiciones clínicas poco habituales	225
6.7.2.5. Entrenamiento en habilidades no técnicas	226
6.7.3. Evaluación de la competencia	227
6.7.4. La simulación como garante de la seguridad del paciente	227
6.8. Limitaciones e inconvenientes de la simulación de alta fidelidad	228
6.8.1. Factores relacionados con el alumno	228
6.8.1.1. Variabilidad personal	228
6.8.1.2. Ansiedad	229
6.8.1.3. Fenómeno de desensibilización	229
6.8.1.4. Seducción tecnológica	229
6.8.1.5. Falta de implicación	230
6.8.2. Falta de realismo	230
6.8.3. Alto costo	230
6.9. La simulación clínica en España	232

III. PARTE EMPÍRICA **235**

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN MODELO PEDAGÓGICO BASADO EN SIMULACIÓN CLÍNICA, DIRIGIDO A LA FORMACIÓN DE ENFERMERÍA EN TRIAJE "EMERGENCY SEVERITY INDEX".	237
7.1. Introducción	239
7.2. Metodología	241
7.2.1 Fase I o fase de conocimiento teórico	242
7.2.1.1. Objetivos	242
7.2.1.2. Participantes	242
7.2.1.3. Material	243
7.2.1.4. Procedimiento	243
7.2.1.5. Análisis de datos	244
7.2.2. Fase II o fase de adquisición de habilidades.	245

7.2.2.1. objetivos	245
7.2.2.2. Participantes	246
7.2.2.3. Material	247
7.2.2.4. Procedimiento	248
7.2.2.5. Análisis de datos	252
7.2.3. Fase III o fase de aplicabilidad.	253
7.2.3.1. Objetivos	253
7.2.3.2. Participantes	254
7.2.3.3. Material	254
7.2.3.4. Procedimiento	255
7.2.3.5. Análisis de datos	257
7.2.4. Consideraciones éticas	258
7.3. Resultados	259
7.3.1. Variables sociodemográficas y distribución de escenarios y pacientes	259
7.3.2. Fase I o fase de conocimiento teórico.	260
7.3.3. Fase II o fase de adquisición de habilidades.	262
7.3.4. Fase III o fase de aplicabilidad.	263
7.4. Discusión	266

EVIDENCIAS DE VALIDEZ DEL SISTEMA DE TRIAJE “EMERGENCY SEVERITY INDEX” EN UN SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL GENERAL	273
8.1. Introducción	275
8.2. Metodología	277
8.2.1. Estudio	277
8.2.2. Participantes	277
8.2.2.1. Enfermeras	277
8.2.2.2. Expertos	278
8.2.3. Material	278
8.2.4. Procedimiento	279
8.2.4.1. Tiempo 1: Asignación de un nivel ESI de referencia.	279
8.2.4.2. Tiempo 2: Estimación del sobretriaje, subtriaje, sensibilidad y especificidad de la herramienta.	280
8.2.4.3. Tiempo 3: Obtención de evidencia de validez predictiva	280
8.2.5. Análisis de datos	281

8.2.6. Consideraciones éticas _____	281
8.3. Resultados _____	282
8.3.1. Tiempo 1: Asignación de un nivel ESI de referencia. _____	283
8.3.2. Tiempo 2: Estimación del <i>sobretriaje</i> , <i>subtriaje</i> , sensibilidad y especificidad de la herramienta. _____	284
8.3.3. Tiempo 3: Análisis de la validez predictiva _____	285
8.4. Discusión _____	293
IV. CONCLUSIONES _____	299
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	303
VIII. TABLAS Y FIGURAS _____	363
TABLAS _____	365
FIGURAS _____	367
IX. ANEXOS _____	369

ABREVIATURAS

ABEM	American Board of Emergency Medicine
ABS	Aprendizaje Basado en la Simulación
ACEM	Australian College for Emergency Medicine
ACEP	American College of Emergency Physicians
AHRQ	Agency Health Research and Quality
ANOVA	Análisis de Varianza con un Factor
ATS	Australasian Triage Scale
CAEP	Canadian Association of Emergency Physicians
CASE	Comprehensive Anaesthesia Simulation Environment
CCI	Coefficiente de Correlación Intraclase
CEIC	Comité Ético de Investigación Clínica
CORD	Council of Emergency Medicine Residency Director
COT	Complaint Oriented Triage
CTAS	Canadian Triage y Acuity Scale
DTM	Diccionario de Términos Médicos

e TRIAGE	Canadian Triage y Acuity Scale (versión electrónica)
ECG	Electrocardiograma
ECOE	Evaluación Clínica Objetivo Estructurada
EEUU	Estados Unidos de Norteamérica
EMRA	Emergency Medicine Resident's Association
ENA	Emergency Nurses Association
ESC	Emergency Services Collaborative
ESI	Emergency Severity Index
EVA	Escala Visual Analógica
FC	Frecuencia Cardíaca
FR	Frecuencia Respiratoria
GAS	Gainesville Anaesthesia Simulator
HCUVA	Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca
ICS	Índice de Concordancia Simple
INSALUD	Instituto Nacional de la Salud
IOM	Institute of Medicine
ITS	Ipswich Triage Scale

K	Índice de Kappa
MAT	Modelo Andorrano de <i>triaje</i>
MDT	Multidisciplinary Assessment at Triage
METI	Medical Education Technology Inc
MTS	Manchester Triage System
NEAT	National Emergency Access Target
NHS	National Health Service
NTS	National Scale of Triage
OMS	Organización Mundial de la Salud
PaedCTAS	Canadian Triage y Acuity Scale (versión pediátrica)
PAT	Programa de Ayuda al <i>Triage</i>
RADIT	Rapid Assessment and Discharge in Triage
RAE	Real Academia de la Lengua Española
RAT	Rapid Assesment Team
RRC-EM	Resident Review Committee for Emergency Medicine
SAEM	Society for Academic Emergency Medicine
SAFE-T	Senior Streaming Assessment Further after Triage

SAS	Senior Assessment and Streaming
SatO2	Saturación de Oxígeno en Sangre
SEMES	Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias
SET	Sistema Español de <i>Triage</i>
SJRH	Saint John Regional Hospital
SRIS	Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica
SUH	Servicio de Urgencias Hospitalario
TA	Tensión Arterial
T	Temperatura corporal
TAC	Tomografía Axial Computerizada
TLP	Triage Liaison Physician
TRIAD	Triage Rapid Initial Assessment by Doctor
UCAM	Universidad Católica San Antonio
UDG	Grupos de Destino desde Urgencias
URGs	Grupos Relacionados con la Urgencia
UUH	Unidad de Urgencias Hospitalarias
web_e-PAT	Programa de Ayuda al <i>Triage</i> del Sistema Español de <i>Triage</i>

WHO

World Health Organization

RESUMEN

La saturación de los SUH afecta directamente a los resultados asistenciales y a la satisfacción de los pacientes. Por otro lado, la actividad asistencial de urgencias adquiere sentido cuando se organiza y dirige desde las premisas de un sistema de *triaje* estructurado. La formación específica de los profesionales que realizan el *triaje* es premisa necesaria para obtener buenos resultados. Adquirir el nivel competencial adecuado requiere de un entrenamiento previo, que se podría incrementar utilizando un modelo pedagógico basado en simulación clínica.

En términos absolutos una escala de *triaje* es válida, cuando adjudica el nivel de prioridad que realmente le corresponde a cada paciente, y de acuerdo con la urgencia y gravedad de su motivo de consulta. En la práctica, no disponemos de una herramienta capaz de medir la validez de una escala de *triaje*, en su lugar se utiliza una estimación indirecta de la misma, que se obtiene tras relacionar la estratificación de pacientes en el *triaje* con los resultados asistenciales del servicio: tiempo de estancia en urgencias, morbilidad, mortalidad, hospitalización y utilización de recursos. Una escala de *triaje* es tanto más válida, cuanto mayor es su capacidad para predecir los resultados asistenciales de urgencias.

En el **Estudio 1**, se planteó un diseño en tres fases: conocimiento, adquisición de habilidades y aplicabilidad, con el fin de validar un modelo pedagógico articulado en torno a técnicas de simulación clínica, y dirigido a formar al personal de enfermería en *triaje* "Emergency Severity Index" (ESI).

Se ha realizado un estudio descriptivo, transversal, prospectivo en el servicio de urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia). Se ha estructurado en tres fases (conocimiento teórico, adquisición de habilidades y aplicabilidad), con una muestra de 55, 43 y 32 participantes respectivamente (enfermeros con experiencia mínima de 1 año en urgencias) a los que, tras una

formación en *triaje* ESI, se sometió a sesiones de simulación de *triaje* con pacientes-actores y, en la última fase con pacientes reales en un escenario real. Para analizar el nivel de concordancia entre el nivel triado de las enfermeras y el “gold estándar” se utilizó el índice Kappa de Cohen (K) y la Correlación Intraclass (CCI).

En las tres fases se obtuvieron 1100, 799 y 410 observaciones con un nivel de acuerdo, según el índice K de Cohen, de 0.68, 0.67 y 0.68, y un CCI, de 0.870, 0.836 y 0.811 respectivamente. Los resultados obtenidos expresan un nivel de acuerdo y concordancia bueno.

Conclusiones. Este trabajo establece la pertinencia de la simulación clínica como herramienta docente en los programas de formación en técnicas de *triaje* estructurado y en especial, en el sistema de *triaje* ESI. A partir de los resultados de fiabilidad (concordancia interobservador) obtenidos, podemos afirmar que se abre una nueva vía de investigación para demostrar si esta nueva técnica es capaz de mejorar la fiabilidad en la toma de decisiones de *triaje*.

En el **Estudio 2**, se realizó una proyección de resultados asistenciales reales, con el fin obtener evidencias de validez del sistema de *triaje* ESI en el SUH de un Hospital General.

Para ello se dispuso de un estudio observacional, descriptivo, transversal, realizado en el SUH del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia). Participaron 32 enfermeros que realizaron 410 experiencias de *triaje* (utilizando el algoritmo del sistema de *triaje* ESI) en pacientes reales que acudieron a urgencias. Los resultados se compararon con un gold estándar representado inicialmente por la opinión de un experto en *triaje* y corroborado posteriormente por un comité de expertos tras una discusión de consenso en los casos en que fue requerido (opiniones no unánimes).

Se calculó la sensibilidad, la especificidad, *subtriaje*, *sobretriaje* y los estadísticos descriptivos de las variables recursos, exitus/fuga, destino y tiempo de estancia. Los recursos y el destino con el nivel ESI arrojaron correlaciones altas para la primera $Rho = -0,717$, $p < 0,01$ y moderadas para la segunda $Rho = -0,437$, $p < 0,01$. En el tiempo de estancia según el nivel ESI se observó que los pacientes con niveles ESI 1 y 2 fueron los que permanecieron más tiempo, y con niveles 4 y 5 los que menos, siendo estas diferencias estadísticamente significativas $F(4) = 14,457$, $p = 0,000$. El acuerdo interobservador fue bueno o muy bueno y refuerza la fiabilidad de la herramienta.

Conclusiones. Se han obtenido evidencias de validez en la aplicación piloto del sistema de *triaje* ESI en un hospital de referencia.

SUMMARY

Emergency Department saturation directly affects patient outcomes and patient satisfaction. Furthermore, emergency care activity makes sense when organized and directed from the premises of a structured triage system. The specific training of professionals performing triage is prerequisite for success. Buy the appropriate level of competence required prior training, which could be increased by using a pedagogical model based on clinical simulation.

In absolute terms a scale of triage is valid, when awarding the priority level that really corresponds to each patient, and in accordance with the urgency and seriousness of your complaint. In practice, we do not have a tool capable of measuring the validity of a triage scale instead an indirect estimate of it, which is obtained after stratification relate triage patients with outcomes of care service is used : time spent in the ER, morbidity, mortality, hospitalization and resource utilization. A triage scale is all the more valid, the greater their ability to predict emergency care results.

In **Study I**, it was designed in three phases: knowledge, skill acquisition and applicability, in order to validate a clinical simulation method for training nurses to use the Emergency Severity Index (ESI) for triage.

We performed a descriptive, cross-sectional study carried out in the emergency department of Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca in Murcia, Spain. The educational intervention had 3 phases focused on theory, skills, and application. The participants, who were nurses with at least a year's experience in the emergency department, numbered 55, 43, and 32 in each phase, respectively. They undertook training in ESI for triage (phase 1), participated in simulations with patient-actors (phase 2), and applied their acquired skills (phase 3). We used

Cohen's K and the intraclass correlation coefficient (ICC) to compare the nurses' triage assignments to gold-standard triage assignments.

We had data for 1100, 799, and 410 observations of performance in each phase, respectively. Agreement statistics between the nurses' performance and the gold standard were 0.68, 0.67, and 0.68 (Cohen's K) and 0.870, 0.836, and 0.811 (ICC) in each phase, respectively. These results reflect good agreement.

Conclusions. This study supports the relevance of clinical simulations for training nurses to implement structured triage, and in particular to use the ESI. We can state that this study opens the door to further research into whether the reliability of triage can be improved by using this approach, specifically whether it can facilitate better interobserver agreement.

In **Study 2**, To determine whether the Emergency Severity Index (ESI) is valid for triage according to evidence based on classifying real patients in a general referral hospital's emergency department. Methods. Observational, cross-sectional descriptive study carried out in the emergency department of Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca in Murcia. Thirty-two nurses used the ESI algorithm to triage 410 patients as they arrived seeking care. The results were compared to a gold standard (a triage expert's opinion, which was later confirmed by an expert committee after discussion, if necessary, of cases for which opinions were not unanimous). We calculated sensitivity, specificity, under- and over-triage rates, as well as descriptive statistics about resource assignment, exitus, patients who left without being seen, destination on discharge, and times.

Results. ESI was highly correlated with resources ($\rho = -0.717$, $P < .01$) and moderately correlated with destination on discharge ($\rho = -0.437$, $P < .01$). Regarding time spent in the department, we found that patients assigned ESI levels 1 and 2 had significantly longer stays, and those assigned ESI levels 4 and 5 had significantly shorter stays ($p < 0,001$). Interobserver agreement was good or very good, indicating that this triage tool is reliable.

Conclusions. This pilot of the ESI triage algorithm in the emergency department of a referral hospital found evidence supporting the system's validity..

I. INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

A. IMPORTANCIA

A pesar de su trascendencia, la formación en *triaje* de urgencias es un tema poco abordado por la comunidad científica, tanto en la escala *Emergency Severity Index* (ESI) como en el resto de sistemas.

Este trabajo plantea la formación en *triaje* de urgencias, y específicamente con el sistema ESI, a través de un programa escalonado en tres fases (conocimiento, habilidad y aplicabilidad).

El análisis de la fiabilidad de los sistemas de *triaje* ha sido ampliamente usado para demostrar y apoyar la reproducibilidad de estas escalas. Este análisis se suele realizar sobre escenarios que reproducen casos clínicos de *triaje* y que son considerados el estándar habitual para realizar tales medidas, aunque también han sido utilizados de forma generalizada como herramienta de formación.

La docencia en ciencias de la salud ha experimentado un gran desarrollo en las últimas décadas, adoptando metodologías y disciplinas procedentes de otros ámbitos. Una de ellas, es la simulación. Utilizada clásicamente en campos como el militar, la aviación, la seguridad nuclear o la política que tienen en común con el mundo sanitario una serie de limitaciones, de aspecto ético y de seguridad, que no permiten llevar a cabo ensayos y pruebas en condiciones reales. En este contexto, la simulación remarca su idoneidad debido a una serie de características como son la ausencia de riesgos para pacientes y alumnos, una reducción en las interferencias indeseables o inevitables que conlleva la práctica real, la capacidad de poder crear escenarios a demanda, la posibilidad de adaptar los contenidos formativos a los participantes, un aumento en la retención y precisión de los conocimientos adquiridos, una mejor transferencia de conocimientos a la práctica real y la capacidad de medir y evaluar la docencia impartida.

En este trabajo, hemos pretendido realizar un diseño metodológico dirigido a evidenciar la potencialidad de la simulación clínica como herramienta docente, y en concreto, en el desarrollo de un programa de formación en triaje de urgencias.

Hasta lo que conocemos, Sería la primera vez que un estudio demuestra la pertinencia de la simulación clínica en la formación y adquisición de habilidades en triaje. Los resultados de este trabajo pueden abrir una nueva vía de investigación para demostrar si esta metodología es capaz de mejorar la fiabilidad en la toma de decisiones de *triaje*.

En un segundo tiempo, y una vez evaluada la fiabilidad de la escala en nuestro hospital, pretendemos implementar su uso y obtener datos de validez predictiva en relación con indicadores asistenciales concretos, tales como el ingreso hospitalario, el tiempo de estancia en urgencias y el consumo de recursos.

B. PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL *TRIAJE* DE URGENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORA

El principal problema de urgencias se llama saturación. Situación que acontece cuando la demanda asistencial supera la oferta disponible, lo que ocurre a menudo y de forma generalizada en la sanidad pública. Las consecuencias de la saturación no son desdeñables, y como veremos en esta tesis contribuyen a aumentar la morbilidad y mortalidad de los pacientes. En consonancia con entidades superiores, corresponde a los que trabajamos en urgencias encontrar la forma de optimizar el proceso asistencial, como estrategia válida para asumir el fenómeno de la saturación.

Tras muchos años funcionando con nuestro clásico sistema de *triaje* médico, hemos ido evidenciando una serie de necesidades que, a su vez, pueden tener solución con la implantación de un *triaje* estructurado realizado por enfermería con apoyo médico. De la identificación de estos problemas, surgió una voluntad de cambio que tenía como finalidad última la mejora de resultados en *triaje*. Nuestra propuesta de mejora se resume en los siguientes puntos:

Uniformidad y objetividad: En primer lugar y el motivo más importante es la necesidad de realizar un *triaje* homogéneo y uniforme a lo largo de las 24 horas del día. Un *triaje* exclusivamente médico tiende a ser observador dependiente, circunstancia que predispone a la subjetividad. La enfermería ofrece unos resultados más uniformes, al trabajar con un algoritmo protocolizado, la toma de decisión es más objetiva y predecible que cuando se basa exclusivamente en la intuición y en el “ojo clínico”.

Capacitación del personal de enfermería: No hay que olvidar que el *triaje* es una actividad reclamada como propia por el personal de enfermería, como medio de ganar competencia profesional y nivel de responsabilidad en urgencias. Una enfermería formada en decisiones de *triaje* enriquece el potencial asistencial de todo el servicio de urgencias.

Triaje multidisciplinar: habitualmente el triaje es concebido como una simple clasificación de pacientes. Actualmente y dando respuesta a las exigencias que nos plantea la situación asistencial, es necesario un enfoque más ambicioso, que convierta el clásico reconocimiento de triaje, en una unidad asistencial donde enfermeras, médicos y demás personal actúen sumando capacidades para optimizar el proceso urgente.

Análisis de la casuística: Otro motivo para el cambio está en la necesidad de comparar nuestra actividad asistencial con la de otras urgencias; se ha visto que la clasificación en 5 niveles realizado por un sistema de *triaje* estructurado permite reproducir la conocida como “huella digital” del servicio y su comparación externa.

Mejora de los flujos asistenciales: Por último, en urgencias necesitamos una herramienta capaz de clasificar a los pacientes según nivel de gravedad para priorizar la asistencia, esta herramienta debe de ser segura para el paciente, válida y aplicable, y poder integrarse dentro de la estructura física y profesional del servicio de urgencias de tal manera que se pueda realizar el *triaje* de pacientes dentro de un modelo de calidad asistencial que permita mejorar la eficiencia de los procesos urgentes con vistas a mejorar la satisfacción del paciente.

ESTRUCTURA DE LA TESIS

Esta tesis ha sido estructurada en dos partes bien diferenciadas. Una primera parte de contenido teórico, compuesta por los primeros seis capítulos, donde se lleva a cabo la revisión bibliográfica de los diferentes aspectos que definen el estado actual del *triaje* estructurado de urgencias. Y una segunda parte, de contenido empírico, donde se presentan, en dos capítulos separados y siguiendo la estructura típica del trabajo científico, los trabajos de investigación realizados.

El marco teórico comienza con el capítulo uno, **Urgencia y triaje**, donde se aborda, en primer lugar, una serie de definiciones y conceptos que van a permitir entender y analizar lo que entendemos por medicina de urgencias. A continuación, se pone de manifiesto la relevancia de las coyunturas de saturación asistencial en la evolución y desarrollo de los servicios de urgencias, dentro de esta dinámica surge el *triaje*, como una herramienta clave de la gestión de lo urgente. Por último, se procede a una revisión histórica del *triaje*, desde sus inicios hasta la época actual, intentando contextualizarlo con aquellas circunstancias, de diferente índole, que favorecieron su aparición y su evolución hasta el modelo actual.

El capítulo dos, **Sistemas de triaje estructurado**, está dedicado a la descripción de los diferentes sistemas de *triaje* que actualmente están vigentes a nivel mundial, más que realizar una descripción minuciosa, que puede ser consultada en los manuales respectivos, lo que se pretende en este capítulo es destacar los aspectos más relevantes y diferenciadores de cada escala de *triaje*. En un afán de potenciar esta idea, el capítulo se ha diseñado con abundantes figuras y esquemas gráficos. En estas ilustraciones se presentan los algoritmos utilizados en el proceso de toma de decisiones de *triaje*, así como, los aspectos más singulares de las diferentes escalas. La presentación de los sistemas de *triaje* ha seguido un orden cronológico de aparición, de esta forma, el lector podrá analizar, con más criterio, las influencias existentes entre ellas.

El capítulo tres, **Características de una escala de triaje estructurado**, ha sido dividido a su vez, en tres apartados que coinciden con las características que definen el *triaje* estructurado, es decir, fiabilidad, utilidad y validez. En el primer apartado se define y explica el concepto de fiabilidad y como se aplica en términos de *triaje* de urgencias, y se realiza una revisión bibliográfica de los estudios de fiabilidad realizados en cada escala. En el segundo apartado, el interés se centra en otra característica clave del *triaje*: la utilidad, tras definirla, se exponen una serie de estudios que han puesto de manifiesto su importancia. Por último, se aborda la característica más importante: la validez, para ello se sigue el mismo esquema utilizado con la fiabilidad, es decir, definición, revisión bibliográfica por sistemas y presentación de resultados en tablas, aunque en este caso, las tablas incluyen a todos los sistemas de *triaje* frente a resultados clave, como son el ingreso hospitalario y la mortalidad.

El capítulo cuatro, **Toma de decisiones en triaje**, está enfocado a describir las claves que determinan el proceso de toma de decisiones en el *triaje* de urgencias. Éste es un aspecto poco conocido, pero que ha suscitado el suficiente interés en los investigadores como para generar un gran número de estudios y ensayos. En este capítulo se profundiza en el tema, analizando los diferentes aspectos y variables que parecen estar implicados en su desarrollo, y en especial, aquellas habilidades del profesional que más definen su perfil, como son la experiencia, los conocimientos y la intuición. Al tiempo que se realiza una exposición de estas y otras variables, la redacción se refuerza con evidencias y hallazgos extraídos de la revisión bibliográfica realizada. En un segundo apartado, se realiza una valoración de lo que significa el factor tiempo en la toma de decisiones y de su influencia en el proceso asistencial. El capítulo concluye analizando el efecto que provocan las decisiones de *triaje* sobre la satisfacción del paciente, y de cómo modificar diversas circunstancias para mejorar la experiencia del paciente en urgencias.

En el capítulo cinco, **La evolución del triaje**, se acomete una revisión de las diferentes modificaciones y adaptaciones que ha sufrido el *triaje* estructurado desde sus inicios. El capítulo se argumenta en tres grandes bloques que enmarcan cuales han sido los cambios críticos. Las experiencias son analizadas desde la

coyuntura que las genera, es decir, la saturación de los servicios de urgencias. En un primer apartado se aborda la modalidad del *triaje* avanzado, como esquema que define el *triaje* estructurado realizado por una enfermera, pero con una serie de facultades médicas apoyadas por protocolos. A continuación, se contempla el *triaje* asistido, que a diferencia del anterior, presenta un esquema de funcionamiento multidisciplinar, donde conviven enfermera y facultativo. El capítulo finaliza con la descripción y el análisis de las últimas tendencias relacionadas con el *triaje*; experiencias, como *see and treat* o las basadas en estrategias de *streaming*, que parecen ir más allá del *triaje* tradicional.

La parte teórica concluye con el capítulo seis, **Simulación clínica**, está dedicado a introducir al lector en los conceptos que definen la simulación clínica como metodología de aprendizaje. Su inclusión en esta tesis obedece a la metodología empleada en la parte empírica. Como se expone en el capítulo siete, las experiencias realizadas durante la fase de adquisición de habilidades se realizan en un entorno simulado y bajo los principios del aprendizaje basado en la simulación, es por ello necesario realizar una descripción teórica de sus fundamentos. El capítulo está estructurado en varios apartados con el fin de hacer más amena su lectura. En un primer apartado se define lo que se conoce como simulación y se realiza una reseña histórica de la simulación como herramienta docente. A continuación, se exponen dos clasificaciones, la primera de ellas, de los diferentes tipos de simulación existentes en relación al grado de fidelidad alcanzado, y la segunda, de los simuladores y en relación al nivel tecnológico empleado. Todo ello lleva al siguiente apartado que asume, de forma comentada y revisada, lo que conocemos como "Aprendizaje Basado en la Simulación". Este apartado desarrolla específicamente elementos clave de la simulación como son el ambiente de simulación y el diseño de escenarios. El siguiente punto desarrollado es el *debriefing*, se le ha dedicado un apartado específico, donde son desarrollados sus aspectos técnicos y las características que lo definen. Se concluye con una aproximación a la situación actual de la simulación como herramienta docente tanto a nivel global como nacional.

La parte empírica de la tesis consta de dos capítulos, siete y ocho. Esta parte se compone de un total de cinco experiencias que por coherencia metodológica y para mejorar su comprensión se han agrupado en los estudios 1 y 2 respectivamente. Ambos presentan la estructura clásica de trabajo científico, es decir, introducción, metodología, resultados y discusión.

El capítulo siete o Estudio 1: **“Diseño y validación de un modelo pedagógico basado en simulación clínica, dirigido a la formación de enfermería en triaje “emergency severity index”**”, está compuesto por tres experiencias, que por su interconexión de conceptos y objetivos se han integrado en un solo trabajo. La primera experiencia, o fase I, va dirigida a evaluar el nivel de conocimientos adquiridos, por el personal de enfermería, tras un curso de formación en *triaje emergency severity index* (ESI). En la segunda experiencia, o fase II, se busca saber el grado de adquisición de habilidades alcanzado, por el personal de enfermería, tras un curso de simulación clínica basado en *triaje* ESI. Por último, la tercera experiencia, o fase III, pretende poner de manifiesto, como el nivel alcanzado por las enfermeras, en conocimientos y habilidades, se traduce en la realidad asistencial; con este fin se llevó a cabo una práctica con pacientes reales. Las tres experiencias han sido desarrolladas analizando datos de fiabilidad del sistema de *triaje* ESI.

Por último, el capítulo ocho o Estudio 2: **“Evidencias de validez del sistema de triaje “emergency severity index” en un servicio de urgencias de un hospital general”**, presenta a su vez, dos experiencias diferenciadas pero igualmente interconectadas. La primera de ellas da respuesta a las lagunas que podían quedar tras realizar la tercera experiencia del capítulo siete o fase III, es decir, era preciso dar validez externa a unos datos obtenidos de la práctica real. Para ello se dispuso de un proceso de validación por un panel de expertos que logró aportar el estándar de referencia. En un segundo tiempo se aborda la segunda experiencia, que concluye y da sentido al resto, y que consiste en encontrar evidencias de validez, mediante el análisis de los resultados asistenciales, en la práctica realizada durante la fase III.

OBJETIVOS

Los objetivos de esta tesis han sido desarrollados en dos estudios, de tal modo que el primer estudio: "Diseño y validación de un modelo pedagógico basado en simulación clínica, dirigido a la formación de enfermería en *triaje emergency severity index*", aborda el objetivo uno y se desarrolla en el capítulo 7; y el segundo estudio: "Evidencias de validez del sistema de *triaje emergency severity index* en un servicio de urgencias de un hospital general", aborda el objetivo dos y se desarrolla en el capítulo 8.

OBJETIVO UNO

Diseñar y validar un modelo pedagógico articulado en torno a técnicas de simulación clínica dirigido a formar al personal de enfermería en *triaje Emergency Severity Index*.

Objetivos específicos

Dotar a las enfermeras del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, de los conocimientos teóricos suficientes para poder aplicar el sistema de *triaje Emergency Severity Index*.

Desarrollar en las enfermeras del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, mediante técnicas de simulación clínica, las habilidades necesarias para poder aplicar el sistema de *triaje Emergency Severity Index*.

Medir la fiabilidad interobservador de las decisiones de *triaje* tomadas por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- sobre escenarios escritos, tras la formación teórica en *triaje Emergency Severity Index*.

Medir la fiabilidad interobservador de las decisiones de *triaje* tomadas por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- sobre escenarios simulados, una vez que han adquirido la formación teórica y mientras realizan técnicas de simulación, con vistas a adquirir las habilidades necesarias para el desempeño del sistema de *triaje Emergency Severity Index*.

Medir la fiabilidad interobservador de las decisiones de *triaje* tomadas por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- sobre pacientes reales, tras la adquisición de conocimientos y habilidades en el sistema de *triaje Emergency Severity Index*.

Medir el grado de cumplimentación de la historia clínica logrado por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- durante el *triaje* con pacientes simulados.

Medir el grado de cumplimentación de la historia clínica logrado por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- durante el *triaje* con pacientes reales.

OBJETIVO DOS

Obtener evidencias de validez del sistema de *triaje Emergency Severity Index*, en una experiencia con pacientes reales en el Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia.

Objetivos específicos

Asignar valores de referencia, *gold standard*, a las calificaciones de *triaje* realizadas por el experto durante la fase de aplicabilidad, mediante la reevaluación por un grupo de expertos de las notas registradas por la enfermera, en los casos donde no hubo acuerdo entre experto y enfermera.

Evaluar la precisión de la herramienta de *triaje Emergency Severity Index*, mediante el análisis del grado de *subtriaje* y *sobretriaje*.

Calcular la sensibilidad y la especificidad del sistema de *triaje Emergency Severity Index*, en nuestro medio.

Analizar el comportamiento de los diferentes resultados asistenciales, ingreso hospitalario, consumo de recursos y estancia de urgencias, en relación a la clasificación de urgencia otorgada por el sistema *triaje Emergency Severity Index*.

II. PARTE TEÓRICA

1. URGENCIA Y TRIAJE

No es fácil expresar lo que entendemos por “urgencia”. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua lo define como: “cualidad de urgente, es decir de lo que urge, de lo que necesita ser solucionado de inmediato” (Diccionario RAE, 2001). Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud establece una distinción cualitativa y define emergencia médica como “la aparición súbita e inesperada de una enfermedad o lesión que requiere atención médica inmediata”, diferenciándola de la condición o situación urgente: “condición que requiere atención médica en pocas horas; ya que un retraso mayor supone un posible peligro para el individuo; aunque el trastorno es agudo, pero no necesariamente grave” (WHO Centre for Health Development, 2004, pp. 23-24)¹.

Sin embargo, la urgencia va a ser tan subjetiva como así lo crea el que la sufre, y tan amplia en su concepción como esta subjetividad permita. Este planteamiento ha sido adoptado de forma institucional por muchas administraciones. En nuestro país, el Ministerio de Sanidad y Consumo lo hizo cuando promulgó el Real Decreto 861/2001 por el que se creó la Categoría de Médicos de Urgencia Hospitalaria en el ámbito de las instituciones sanitarias del extinto INSALUD. En su contenido indica una serie de funciones que deben desempeñar dichos médicos; la primera de esas funciones es: “Prestar asistencia sanitaria a todos los pacientes que acudan al servicio de urgencias del hospital, con los medios disponibles a su alcance, colaborando con el resto de los servicios hospitalarios en la atención de la urgencia” (Real Decreto 866/2001). De esta forma se remarcaba el carácter subjetivo de la condición o situación urgente, dejando en el criterio del paciente la decisión de lo que es o no urgente. Este enfoque es necesario para garantizar que ningún paciente en riesgo dejará de ser atendido al ser infravalorada su condición clínica, y lo que es más importante, coloca al paciente en el centro de la atención urgente.

1 Traducción propia

El lugar físico donde se practica la medicina de urgencias hospitalaria ha recibido múltiples términos e interpretaciones (Puerta de Urgencias, Área de urgencias, Servicio de Urgencias,...). Actualmente, el término que define mejor la funcionalidad de dicho espacio físico sería el de Unidad de Urgencias Hospitalarias (UUH), y que se define como:

“Una organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar, ubicada en un área específica del hospital, que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, que garantizan condiciones de seguridad, calidad y eficiencia para atender a la urgencia y la emergencia” (Palanca-Sánchez, Elola-Somoza & Mejía-Estebanz 2010, p. 5/145).

Una definición que remarca el carácter multidisciplinar de un espacio físico del hospital, donde no solo se desenvuelve el médico de urgencias, sino todos los profesionales que trabajando equipo intentan obtener el mejor resultado posible.

1.1. GRAVEDAD Y URGENCIA

El concepto de urgencia es diferente del concepto de gravedad. Las situaciones urgentes no tienen por qué ser necesariamente graves (por ejemplo, un paciente con un cólico nefrítico), mientras que la enfermedad grave (por ejemplo, un paciente con demencia) puede no ser necesariamente urgente. Existen una serie de condicionantes, clínicos y ambientales, que contribuyen a la presentación de “la urgencia”. Los condicionantes clínicos incluyen la naturaleza de la enfermedad o de la lesión, la gravedad que presenta y los síntomas asociados con los que se manifiesta, la capacidad de la intervención para restaurar la condición clínica con éxito y la posible repercusión del tiempo empleado en los resultados finales (Fitzgerald, Jelinek, Scott & Gerdtz, 2010). Volviendo a los ejemplos previos, un paciente con un cólico nefrítico presentaría un cuadro clínico muy doloroso que precisaría analgesia de forma inmediata; a continuación, sería preciso una investigación más exhaustiva para descartar una obstrucción de la vía urinaria; y por último, si el paciente hubiera quedado sin dolor, y una vez descartadas posibles

complicaciones, la gravedad del cuadro clínico se consideraría baja y el paciente sería dado de alta a domicilio. En definitiva, se habría actuado de forma rápida, consumiendo recursos y tiempo, para resolver un problema no grave, pero considerado por sus condicionantes clínicos como un problema urgente. La otra cara de la moneda sería el caso de un paciente con enfermedad de Alzheimer y estreñimiento de larga evolución. Se trataría de un paciente con una enfermedad grave que tras analizar sus condicionantes clínicos consideraríamos poco urgente, ya que no precisaría de una intervención inmediata para mantener los signos vitales o para aliviar síntomas. Además, el proceso llevaría bastante tiempo de evolución y podría ser abordado de forma más eficiente en otro nivel asistencial, como atención primaria.

Fitzgerald et al. (2010) también describen una serie de condicionantes ambientales, sociales e institucionales, capaces de influir en el concepto de urgencia: circunstancias como la forma de presentación de la enfermedad en la comunidad, la situación familiar o los recursos disponibles para tratar al paciente pueden moldear el concepto de urgencia. Algunos ejemplos de ello serían: la diferente repercusión que tiene en el proceso asistencial una enfermedad infecciosa cuando se manifiesta en forma epidémica (McDonnell, Nelson & Schunk, 2012), las diferencias de criterio a la hora de usar analgésicos narcóticos en pacientes pediátricos con dolor agudo (Brown, Klein, Lewis, Johnston & Cummings, 2003) o la influencia que ejerce sobre la satisfacción del paciente los niveles de saturación de los servicios de urgencias (Pines et al., 2008).

1.2. COMPLEJIDAD Y URGENCIA

Gómez Jiménez et al. (2006), explora el concepto de complejidad y lo diferencia de los de urgencia y gravedad. La complejidad es una cualidad que se relaciona con el nivel de exigencia que demanda la condición clínica del paciente.

Existen una serie de determinantes del paciente que influyen en el grado de complejidad, como son la edad, los factores de riesgo, la comorbilidad y el estado físico y mental. Otros determinantes son más propios del cuadro clínico y de la

propia institución, como son la estimación de recursos que vamos a emplear y los medios diagnósticos y terapéuticos disponibles.

El sistema de *triaje* “Emergency Severity Index” (ESI) (Gilboy, Tanabe, Travers & Rosenau, 2011) es un claro ejemplo de cómo el grado de complejidad se relaciona con el concepto de urgencia. El ESI utiliza la estimación de recursos (complejidad) como medio para definir el nivel de urgencia, y se justifica al observar que los pacientes que precisan dos o más recursos, presentan tasas más altas de ingreso y mortalidad hospitalaria junto con estancias de urgencias más elevadas (Eitel, Travers, Rosenau, Gilboy & Wuerz, 2003; Tanabe, Gimbel, Yarnold, Kyriacou & Adams, 2004).

El concepto de complejidad también ha sido utilizado como herramienta para separar el proceso asistencial de los pacientes en función del grado de complejidad (*streaming*)². Un ejemplo de ello sería la canalización de los pacientes con baja complejidad, en una vía rápida asistencial, con el fin de acelerar el alta a domicilio y mejorar los indicadores de resultado (Sánchez, Smailly, Grant & Jacobs, 2006).

1.2.1. Urgencia y no urgencia frente a *triaje* estructurado

Tal como hemos visto en la definición de urgencia, la impresión del paciente es fundamental a la hora de activar una urgencia médica. El paciente es el que presenta la urgencia y el que solicita atención médica. Este hecho, indiscutible desde cualquier punto de vista, lleva consigo que se generen consultas que no sean realmente urgencias. La subjetividad va a estar muy presente en la decisión tomada por el paciente, siendo misión del profesional diferenciar el “tipo” de urgencia que presenta. Un ejemplo de clasificación de la urgencia inspirada en este pensamiento, lo tenemos en la establecida en Estados Unidos a partir de un consenso entre las

² Término procedente del inglés que hace referencia al hecho de asignar pacientes a un proceso asistencial concreto, determinado en función de unos criterios más o menos definidos, tras el *triaje* o una breve valoración médica.

principales sociedades científicas (ABEM, ACEP, CORD, EMRA, RRC-EM & SAEM, 2009, p.10)³:

“Emergencia: paciente que presenta signos o síntomas de una enfermedad o lesión que amenaza la vida con una alta probabilidad de mortalidad si no se practica una intervención inmediata que revierta el compromiso existente en la vía aérea, en la respiración, en el soporte hemodinámico y/o en el estado neurológico.

Urgencia: paciente que presenta signos o síntomas de una enfermedad o lesión que puede progresar en gravedad y complicaciones con una alta probabilidad de aparición de morbilidad si el tratamiento no se inicia rápidamente.

Menos urgente: paciente que presenta signos o síntomas de enfermedad o lesiones que tienen una baja probabilidad de progresión rápida a una enfermedad más grave o al desarrollo de complicaciones”.

Esta clasificación entronca perfectamente con los sistemas de *triaje* estructurado que diversifican más aún el nivel de urgencia con el fin de racionalizar la asistencia.

Los sistemas de *triaje* estructurado más usados utilizan una clasificación en cinco niveles (*Tabla 1*) donde tienen cabida todos los pacientes que acuden solicitando asistencia. Siendo el nivel 1 el paciente “más urgente”, es decir, el que precisa intervenciones inmediatas de soporte vital y el nivel 5 el paciente “menos urgente”, que es aquella consulta por problemas menores o no urgentes o que no van a requerir intervención alguna. Este enfoque deja de considerar la pertinencia o no de la urgencia y pasa a racionalizar su asistencia (Fitzgerald et al., 2010).

³ Traducción propia del original.

Tabla 1. Categoría de triaje y tiempo de espera (Fitzgerald et al., 2010).

Categoría o nivel de triaje	Tipo de urgencia	Tiempo para ser atendido
1	Resucitación	Inmediato
2	Emergencia	Sin demora
3	Urgencia	Diferido
4	Menos urgente	Diferido
5	No urgente	Diferido

1.3. TRIAJE

El término “*traje*” procede del vocablo francés “*triage*” Esta palabra, en la actualidad, no tiene entrada en el diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2001). Sin embargo, en otras lenguas, como el catalán, ha sido definida como “clasificar personas accidentadas o enfermas de acuerdo con la gravedad de las lesiones o su padecimiento, la prioridad con la que deben ser atendidas y la disponibilidad asistencial disponible” (Enciclopedia Catalana, 2014). También ha sido recogida en el Diccionario de Términos Médicos (DTM) como sinónimo de priorización (Real Academia Nacional de Medicina, 2012), y su uso ha sido aceptado de forma generalizada en el ámbito médico. Aunque algunos autores no recomiendan su escritura en cursiva, puesto que no se trata de un término de otra lengua y, además, su grafía y pronunciación se han adaptado plenamente al castellano (Poch, 2014), en esta obra se seguirá escribiendo en cursiva.

Para comprender el concepto de *triaje*, Iserson & Moskop (2007) se plantean diferenciar tres actividades que comparten el fin común de distribuir recursos entre personas necesitadas, dichas actividades son: la asignación, el racionamiento y el *triaje*.

Cuando hablamos de asignación estamos utilizando un concepto amplio de distribución, dando a entender que todos los solicitantes van a poder acceder a los recursos que precisen. Hace referencia a la distribución de recursos médicos y no médicos y no contempla en ningún momento la existencia de recursos disponibles limitados. Por ejemplo, sería como el proceso de asignar butaca en un supuesto teatro con capacidad ilimitada. Sin embargo, este no suele ser caso, y los médicos de urgencias presentan graves problemas éticos y morales cuando tienen que elegir qué paciente se va a beneficiar de una disponibilidad limitada de recursos (Pauls, LeBlanc & Campbell, 2002).

Si por el contrario los recursos son limitados pero se van a distribuir por igual a todos los solicitantes, estaríamos hablando de racionamiento. Es un término más restrictivo, en este caso la distribución de recursos se realiza en un entorno de clara limitación y se aplica una norma o regla para efectuarla. Lleva implícita la premisa de que nadie conseguirá satisfacer plenamente sus necesidades. Es propia de épocas de carestía y limitaciones, como ocurre durante las guerras con los alimentos de primera necesidad. La principal objeción ética al racionamiento es que los médicos, como tales, deben fidelidad a sus pacientes, sin importar el costo y sin poder de dejar de asistir a un paciente necesitado (Brody, 2012).

Por último, cuando hablamos de *triaje*, nos referimos a una situación diferente. Como en los casos anteriores, los recursos disponibles son limitados; pero a diferencia de lo ocurre en el racionamiento, las demandas de los solicitantes son distintas, tanto en calidad como en cantidad, es decir, hay que distribuir una serie de prestaciones limitadas de forma individualizada, atendiendo a las necesidades particulares de los pacientes y manteniendo los principios de equidad y justicia. Se hace necesario introducir un plan, regla o sistema para poder distribuir los recursos en función de una variable que represente un bien o fin admitido por

todos. Por ejemplo, establecer un algoritmo de toma de decisiones que identifique y dé prioridad a la asistencia de los pacientes con procesos más graves y más urgentes, frente a pacientes con procesos menos graves y menos urgentes (Wuerz, Milne, Eitel, Travers & Gilboy, 2000).

Una vez desarrollado el concepto de *triaje*, Iserson & Moskop (2007) se plantearon cuáles son las condiciones que lo hacen posible y encontraron las siguientes: un problema asistencial, el profesional que realiza el *triaje* y el sistema de *triaje* que se emplea.

1.3.1. El *triaje* como respuesta a un problema asistencial

En el año 2013, fueron atendidas en los hospitales españoles 26.297.700 urgencias (79,4% en hospitales públicos); la frecuentación de las urgencias hospitalarias se estimó en 564,4 urgencias por cada mil habitantes, con un porcentaje de ingresos del 10,5% y el número total de urgencias hospitalarias aumentó casi un 24%, entre 2001 y 2013 (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013). Estos datos hacen referencia a una situación real de incremento de la demanda asistencial urgente que sufren casi todos los servicios de urgencias hospitalarios de la sanidad pública. Y además se ha visto, que no se trata de una coyuntura local y transitoria, sino más bien de un fenómeno global y mantenido (Pines et al., 2011).

Un informe similar, realizado en EEUU en 2008, manifestó, aparte de incrementos similares de la demanda asistencial, un dato preocupante: sólo el 18% de los pacientes fueron vistos dentro de los primeros 15 minutos, quedando la mayoría de los pacientes, más tiempo del recomendado, en la sala de espera (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2008). Nos encontramos, por tanto, en una situación en la que no se puede dar asistencia inmediata a todos los pacientes que la solicitan, y es el resultado del incremento de la demanda sin un consiguiente cambio, en términos de cantidad y calidad, en los recursos disponibles.

Tabla 2. Efecto de la saturación de urgencias sobre la mortalidad y la administración de tratamientos tiempo-sensibles. Fuente: elaboración propia a partir de las fuentes originales.

Autor, Año, País	VARIABLE medida	Resultado
Richardson et al. (2006) Australia.	Mortalidad	En un solo SUH, RR de la mortalidad a los 10 días fue (IC del 95% = 1,04-1,72) 1,34.
Sprivulis et al. (2006) Australia	Mortalidad	En tres hospitales, los coeficientes de riesgo para mortalidad en 2, 7 y 30 días fueron 1.3, 1.3 y 1.2 para pacientes ingresados durante los períodos de mayor ocupación de urgencias.
Miró et al. (1999) España	Mortalidad	En un solo SUH, se correlacionó el volumen de visita semanal y la tasa de mortalidad en el SUH ($p = 0,01$).
Chalfin et al (2007) EEUU	Mortalidad	120 hospitales, la mortalidad cuando se transfirió de urgencias a la UCI en más de 6 horas fue 17,4%, frente a 12,9% para los transferidos en menos de 6 horas (OR = 0,71; IC del 95% = 0,56 a 0,89).
Pines et al. (2007) EEUU	Tiempo para antibióticos	De 694 pacientes ingresados con neumonía en un solo SUH, el 69% recibió antibióticos en las primeras 4 horas, cuando la espera ingreso estaba en el cuartil más bajo, frente a 28% cuando estaba en los cuartiles más altos.
Fee et al. (2007) EEUU	Tiempo para antibióticos	De 405 pacientes con neumonía en un solo SUH, fue menos probable recibir los antibióticos en las primeras 4 horas, cuanto más pacientes había en el SUH. (OR = 0,96 por paciente adicional; IC del 95% = 0,93 a 0,99).
Pines et al. (2008) EEUU	Tiempo para antibióticos	En 24 hospitales, la estancia de urgencias se asoció inversamente con probabilidad de recibir antibióticos para la neumonía dentro de las primeras 24 horas (Spearman $q = 0,44$, $p = 0,04$).
Schull et al. (2003) Canadá	Tiempo a trombolisis	En 25 SUH, el tiempo medio a trombolisis fue 2,1 minutos más largo, durante periodos de saturación ($p = 0,004$).
Schull et al (2004) Canadá	Tiempo a trombolisis	En 25 SUH, se obtuvieron tiempos medios de puerta - aguja de 40, 45 y 47 minutos en condiciones de saturación ausente, moderada y alta, respectivamente ($p < 0,001$).

SUH: Servicio de Urgencias Hospitalario, RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza, OR: odds ratio, UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

Esta preocupante realidad ha sido denominada como saturación o hacinamiento⁴ y tiene repercusión directa sobre los resultados asistenciales del servicio de urgencias, incluyendo, entre otros, niveles más bajos de satisfacción del paciente (Liu, Thomas, Gordon, Hamedani & Weissman, 2009), retrasos en la administración de antibióticos a pacientes con neumonía (Fee, Weber, Maak & Bacchetti, 2007; Pines, Hollander, Localio & Metlay, 2006; Pines et al., 2007), demora en el tiempo para iniciar trombolisis (Schull, Morrison, Vermeulen & Redelmeier, 2003; Schull, Vermeulen, Slaughter, Morrison & Daly, 2004), retrasos en el tratamiento del dolor agudo (Pines & Hollander, 2008), mayores tasas de errores médicos (Kulstad, Sikka, Sweis, Kelley & Rzechula, 2010), aumento de complicaciones durante la hospitalización (Bernstein et al., 2009), e incluso, aumento de la mortalidad (Chalfin et al., 2007; Miró et al., 1999; Richardson, 2006; Sprivulis, Da Silva, Jacobs, Frazer & Jelinek, 2006) (Tabla 2).

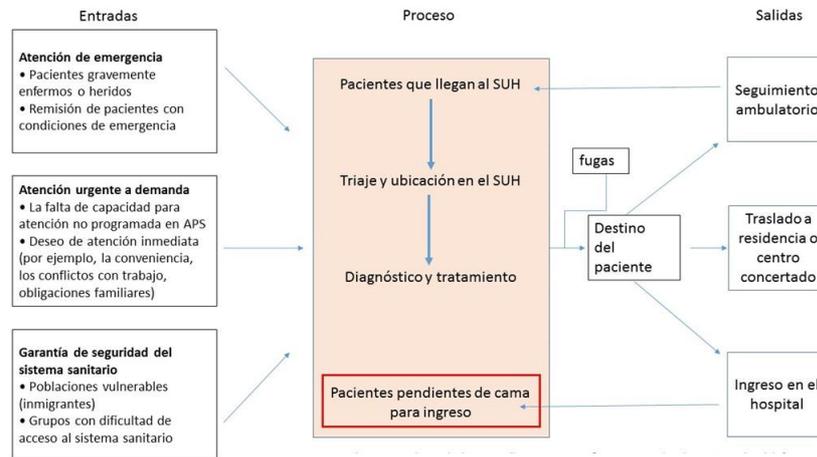
⁴ traducido del término inglés crowding

Ya en el 2006, la publicación del informe del Instituto de Medicina: “El futuro de la atención de emergencia en los Estados Unidos” expuso cómo va en aumento el grado de saturación que sufren los servicios de urgencias en los EEUU. Una de las conclusiones del informe es la necesidad de adoptar herramientas eficientes capaces de mejorar el flujo de pacientes en el SUH, tales como eliminar “cuellos de botella” a la entrada, aumentar el rendimiento interno del servicio y generar salidas ágiles a los pacientes una vez atendidos (Institute of Medicine, 2006).

En este sentido, Fitzgerald et al. (2010, p.87), defiende que “cuanto mayor es el número de pacientes en la sala de espera, más necesario es un sistema de *triaje* fiable” y en un afán de colocarlo como herramienta clave del servicio, redefine el concepto de *triaje* y le aporta términos como justicia clínica y eficiencia, necesarios para poder ser aplicado en la situación actual:

“El objetivo principal del *triaje* de urgencias es asegurar que el paciente reciba, de acuerdo a sus necesidades clínicas, el nivel y la calidad de cuidados que le corresponde (justicia clínica) y que los recursos disponibles se apliquen para este fin de la forma más útil (eficiencia)” (p.88).

Para comprender como funciona el *triaje* en la coyuntura asistencial de la saturación, es preciso recurrir al trabajo de Asplin et al. (2003). Estos autores esquematizan e interpretan el proceso asistencial en un modelo teórico que sigue teniendo plena vigencia (*Figura 1*). El *triaje* estructurado gestiona las entradas (pacientes que consultan por propia iniciativa o que son derivados desde otro nivel asistencial) les aplica un criterio que mide el nivel de urgencia y, de acuerdo con él, clasifica, prioriza y ubica al paciente. Por lo tanto, facilita y acelera la atención al ordenar de forma justa y eficiente la asistencia, involucrandose en el otro componente del proceso asistencial: las salidas o altas del servicio de urgencias. Como podemos ver en la *Figura 1*, de la adecuada gestión del *triaje* dependerá que el proceso asistencial obtenga los resultados esperables. Situaciones anómalas como un manejo inadecuado de las entradas, unas salidas inadecuadas o ambas,



Fuente: Traducido y adaptado a partir del original. Asplin et al (2003)

Figura 1. Modelo explicativo de la saturación de urgencias.

deterioraran la dinámica del servicio ocasionando situaciones de saturación y colapso asistencial (Asplin et al., 2003).

Otros autores comienzan a ver el *triaje* estructurado como una herramienta capaz de integrarse en modelos de calidad asistencial:

“El concepto de *triaje* estructurado hace referencia a la disponibilidad de una escala de clasificación válida, útil y reproducible, y de una estructura física y una estructuración profesional y tecnológica en los servicios de urgencias, que permitan realizar la clasificación de los pacientes de acuerdo con su grado de urgencia según un modelo de calidad evaluable y continuamente mejorable” (Gómez Jiménez, 2003. pp.165-166).

Este enfoque va a ser el punto de partida para colocar al *triaje* como fuente generadora de indicadores asistenciales capaces de medir el rendimiento del

servicio de urgencias y motor de los cambios estructurales y funcionales que serán precisos en el futuro (Gómez Jiménez et al., 2015).

El profesional sanitario que realice el *triaje* tiene que ser capaz de interpretar las necesidades de los pacientes que consultan y de aplicar los algoritmos de decisión de forma correcta. Los sistemas de *triaje* han sido diseñados para ser aplicados por enfermeras, no obstante, es un hecho, que cada vez es más frecuente, la participación en el *triaje* de otros profesionales, y en particular médicos. Estos cambios en el perfil profesional han sido motivados por una necesidad de agilizar y hacer más eficiente el proceso de *triaje*. Sea como fuere, el profesional que realice *triaje* necesita dos condiciones básicas. En primer lugar, experiencia para poder diferenciar los pacientes críticos de los que no lo son; y en segundo lugar, un plan formativo específico que capacite al profesional en el uso del sistema (Gilboy et al., 2011).

Por último, un sistema de *triaje* no surge de forma espontánea, ni se improvisa sobre la marcha. Desarrollar un sistema de *triaje* precisa un trabajo previo para definir sus términos y sus algoritmos de decisión y estudios a posteriori para demostrar que el sistema es fiable, válido y útil (Fitzgerald et al., 2010).

1.4. HISTORIA DEL TRIAJE

El *triaje* aparece en la historia como respuesta a las exigencias de la guerra y cuando se dan unas circunstancias asistenciales mínimas que permitan la supervivencia de los heridos en combate (Mackersie, 2006). El cuidado de los pacientes politraumatizados siempre ha requerido de la utilización de recursos especiales, y los campos de batalla siempre se han caracterizado por una abismal desproporción entre número de heridos y recursos disponibles para atenderlos. El *triaje* nace en este contexto racionalizando la asistencia de los heridos, en función del tipo y la severidad de las lesiones y con el objetivo final de aumentar la supervivencia de los combatientes heridos (Mitchell, 2008).

1.4.1. *Triage* militar

Los primeros registros históricos acerca de los orígenes del *traje* militar son imprecisos. Los ejércitos antiguos y medievales hicieron poco o ningún esfuerzo formal para proporcionar atención médica a sus soldados, posiblemente por su ineficacia. Por lo general, los soldados heridos dependían de la ayuda de sus camaradas, y la mayoría fallecían debido a las complicaciones de sus heridas (Nuland, 1995). El uso más temprano del *traje* se le atribuye al barón Dominique Jean Larrey (1766 – 1842) cirujano jefe de la Guardia Imperial de Napoleón, que, además de desarrollar la primera ambulancia de campo, propugnó la idea de que los soldados que presentaban heridas más graves deberían ser atendidos primero, sin tener en cuenta el rango o la distinción militar (Brewer, 1986).

La primera reseña escrita de un esquema de *traje*, la realizó John Wilson, Cirujano Naval Británico, a raíz de la experiencia adquirida durante la Batalla de Navarino (2 de octubre de 1827). Así describe en su libro “Outlines of naval surgery” la clasificación de los heridos en leves, graves y fatales, y define las lesiones que corresponden con cada nivel (Wilson 1846, pp. 24-25):

“Por conveniencia y por el bien de los heridos, las heridas o lesiones se pueden dividir en tres clases: leves, graves y fatales.

Lesiones leves. Durante el alboroto de la acción, los casos son numerosos y urgentes, un gran número de heridas o lesiones de carácter leve, que no implican peligro, pueden provocar una actuación inadecuada. No sería razonable ni justo relegar los casos más urgentes o apremiantes, que no puedan postergarse, por tratar inmediatamente los casos sin importancia.

Lesiones graves. Las heridas o lesiones que, por sus características o extensión, implican peligro, son siempre ineludibles y requieren atención inmediata. Extremidades laceradas o arrancadas, hemorragias, fracturas, quemados, son todos más urgentes que las heridas leves.

Lesiones fatales. En los casos fatales, como la pelvis destrozada o los empalamientos, donde el hombre va a morir, sería inútil e injusto, cuando no hay esperanza, retrasar o aplazar el tiempo de atención del resto de heridos. En las lesiones de carácter fatal nada se puede hacer. Sólo pueden ser administrados remedios paliativos como un estímulo, un opiáceo o una posición adecuada”⁵.

En sucesivas guerras, a veces de forma peculiar, fueron surgiendo desarrollos en los criterios de clasificación de heridos. Un ejemplo de ello, lo tenemos en las medidas adoptadas por el ejército de la Unión durante la Guerra Civil Americana. En los primeros días de la contienda, los servicios médicos estaban faltos de personal y mal organizados, y no había ningún método uniforme de clasificación de víctimas. Ante la imposibilidad de evacuar a los heridos del campo de batalla, ambos ejércitos sufrían cuantiosas bajas. Éste fue el motivo de la destitución del jefe de los servicios médicos del ejército de la unión, quien fue sustituido por el

⁵ For convenience and the sake of the wounded, wounds or injuries may be divided into three kinds, slight, serious, and fatal.

Slight injuries. During the press or bustle of action, where cases are numerous and urgent, or pressing, wounds or injuries of a slight nature, or that involve no danger, may then with propriety be put off. It would be unreasonable or unjust to trifle away time at such a moment with cases of no importance in the face of others more urgent or pressing, or that cannot be deferred.

Serious injuries.- Wounds or injuries that, from their extent or position, involve danger, are always imperative, or call for immediate attention – limbs lacerated or torn off, hemorrhage, fracture, burn, are all more urgent than the slight, and not like the fatal, hopeless.

Fatal injuries.- in fatal cases- the pelvis shattered, or body pierced through, and the man dying, it would be useless or unjust to delay or put off time in the presence of others as urgent and pressing, but not without hope. Palliation only can be administered, a stimulus, an opiate, a proper easy position”

comandante Jonathan Letterman, joven soldado conocedor y admirador de la obra de Larrey (Figg & Farrell-Beck, 1993).

Letterman diseñó un plan de evacuación con tres niveles de atención y un sistema de ambulancias de transporte. Un primer nivel con estaciones a 100 metros del campo de batalla; un segundo con hospitales de campaña instalados a pocos kilómetros de la batalla y por último; un nivel diferido con hospitales para su posterior recuperación, con capacidad para 2000 o 3000 heridos (Blair, 2004).

También en la Guerra Civil americana fue utilizado un rudimentario esquema que establecía tres niveles de atención (inmediato, diferido y expectante) y determinaba a qué soldados heridos se les atendería antes. Por ejemplo, los soldados heridos en una extremidad serían atendidos de inmediato; los que podían caminar, también podían esperar y aquellos con heridas de bala en el abdomen, no tenían ninguna posibilidad. A pesar de tener asociada una alta mortalidad, la amputación fue el procedimiento que salvo más vidas y, por tanto, las heridas que requerían amputación inmediata formaron la base para estos esquemas de clasificación temprana. Sin embargo, las heridas de bala en el abdomen a menudo fueron descuidadas, posiblemente debido a la altísima mortalidad y a la falta de recursos, conocimientos e instalaciones para realizar procedimientos abdominales (Figg & Farrell-Beck, 1993).

Con la llegada de las grandes guerras mundiales del siglo XX, se desarrolló un sistema de *triaje* en niveles. En la Primera Guerra Mundial, ante la necesidad de atender un gran número de soldados heridos, los médicos franceses idearon tres categorías para dividir a las víctimas: aquellos que probablemente sobrevivan sin importar el cuidado que se les dé, aquellos que probablemente mueran sin importar el cuidado que se les dé y aquellos que un cuidado oportuno puede significar una diferencia positiva en la condición del paciente (Keen, 1917). Este enfoque se diferencia de la máxima de Larrey (1814) que daba la prioridad a los heridos más graves, y se parece más a la propuesta de Wilson (1846), cuando sostiene que un paciente crítico y tratable no debe tener prioridad, si el tiempo

necesario para restablecer a dicho paciente va a impedir el tratamiento de otros pacientes que tienen más posibilidad de sobrevivir con una atención temprana.

Durante la Segunda Guerra Mundial, los médicos militares desarrollaron nuevos protocolos de *triaje* más formales y avanzados. Circunstancias de muy diferente naturaleza favorecieron este avance. En primer lugar, la introducción de nuevas armas de destrucción, como los blindados modernos y la guerra aérea, llevó consigo un aumento en el número heridos y en la complejidad de sus lesiones. En segundo lugar, la aparición de nuevos tratamientos, incluyendo el plasma y la penicilina, permitían poder abordar, con perspectiva favorable, a un mayor número de heridos (Trueta, & Wangenstein, 1943). Sin embargo, el enfoque clásico del *triaje* militar no siempre estuvo claro: cuando el primer envío de penicilina llegó al norte de África en 1943, los médicos militares estadounidenses decidieron usarla en los soldados con gonorrea antes que en los soldados con heridas infectadas, En un afán de reincorporar a filas un mayor número de efectivos (Beecher, 1970).

Tras las dos grandes guerras el *triaje* militar queda consolidado en tres niveles tal como podemos encontrar en un manual fechado en 1958 de la Organización del Tratado del Atlántico Norte que describe las 3 categorías de *triaje*: (1) aquellos que están heridos leves y pueden volver al servicio, (2) los que están más gravemente heridos y con necesidad de reanimación inmediata o de cirugía, y (3) los "irremediablemente heridos" o muertos al llegar (North Atlantic Treaty Organization, 1958).

Durante la Guerra de Corea (1950 – 53), el *triaje* experimenta un gran avance con la puesta en marcha de un sistema de transporte por niveles de complejidad, de tal manera que, cuando se clasificaba de primer nivel, el herido era transportado por aire con apoyo médico (Driscoll 2001). El tiempo medio entre la lesión y el tratamiento definitivo se redujo de 12 a 18 horas en la Segunda Guerra Mundial, de 2 a 4 horas en Corea, y a menos de 2 horas en Vietnam (Eiseman, 1967). En los dos conflictos de Irak, los hospitales de campaña móviles, se ubican en un radio de 10 millas del campo de batalla, con el fin de reducir lo más posible los tiempos de evacuación (Kaplan, 2006).

1.4.2. *Triage* hospitalario

En la década de 1960 la prestación sanitaria pública comienza a adoptar un modelo centrado en el hospital. El desarrollo pleno de este modelo provoca que la puerta de entrada del hospital se convierta en el centro de referencia de la patología aguda urgente. De esta manera y como forma de organizar y profesionalizar la prestación médica urgente nacen los servicios de urgencias hospitalarios (SUH). Estos servicios pronto ven incrementada su demanda asistencial hasta llegar a la saturación. En un servicio de urgencias dotado de recursos complejos y con una presión asistencial en alza; el sistema de *traje* hospitalario se erige como respuesta adecuada para garantizar justicia y equidad en la atención sanitaria urgente (Fitzgerald et al., 2010).

La primera referencia escrita de un *traje* hospitalario la realizó Edwin Richard Weinerman:

“El nuevo sistema se llama *traje*, un término médico francés introducido de la medicina militar, que originalmente se refería a la clasificación de víctimas en masa para priorizar su tratamiento. Se instituyó el 1 de julio de 1963, en el Servicio de Urgencias del Hospital de Yale-New Haven (Weinerman, Rutzen & Pearson, 1965, p. 389)”⁶.

El método de *traje* de Weinerman lo realizaba un médico y era muy simple, se basaba en identificar y priorizar a los pacientes que precisaban atención urgente, los que no, eran derivados a otros niveles asistenciales. A pesar de su simpleza, fue el germen de los sistemas de *traje* actuales: clasificaba pacientes según un criterio de gravedad y conforme acudían al servicio de urgencias (Weinerman et al., 1965)

⁶ Traducción propia del original:

“The new system is called medical ‘triage’, a French term introduced in military medicine, which referred originally to the sorting of mass casualties for priority of treatment. It was instituted on July 1, 1963, in the emergency service of the affiliated Grace-New Haven Community Hospital”

En el año 1975 surge, en el Hospital Box Hill (Melbourne, Australia), el primer sistema de *triaje* hospitalario estructurado de 5 niveles, con códigos de color y directrices en cuanto al tiempo de espera recomendado y el tiempo de espera máximo (Pink, 1977). Más tarde, en el Hospital Ipswich (Queensland) se adoptó y validó el sistema, y de esta forma surgió la conocida como Escala de *Triage* de Ipswich (Ipswich Triage Scale, ITS) (Fitzgerald, 1990). A continuación, Jelinek & Little (1996) desarrollaron sistemas de análisis de la casuística: Grupos de Destino desde Urgencias (UDG) y los Grupos Relacionados con la Urgencia (URGs). La herramienta se volvió a renombrar y nace la Escala Nacional de *Triage* (NTS), que fue adoptada como base de indicadores clínicos por el Consejo Australiano de Normas de Atención Médica (Australian Council on Health Care Standards, 1994). Tras ser revisada en el año 2000, la NTS fue recomendada como Escala Australiana de *Triage* (Australasian Triage Scale: ATS) (Australasian College for Emergency Medicine, 2002).

En el año 1994, la Sociedad Canadiense de Médicos de Urgencias (CAEP) desarrolló un sistema de *Triage* estructurado en cinco niveles conocido como "The Canadian Triage and Acuity Scale" (CTAS). Basándose en la NTS australiana, la nueva escala de *triaje* perseguía varios objetivos: conocer las pautas de frecuentación a los servicios de urgencias hospitalarios, medir el grado de gravedad y urgencia de los pacientes, medir la carga de trabajo dentro del servicio y gestionar los recursos disponibles. La CAEP buscaba un medio para estandarizar los procesos y la atención de la medicina de urgencia, y lo encontró en la CTAS; estableciendo la escala como un medio válido para realizar comparaciones de la casuística entre diferentes servicios. Posteriormente sería el Instituto de la Salud Canadiense quien definiría la CTAS como un elemento de datos obligatorio para el conjunto de datos de urgencias nacional (Beveridge, 1998).

La versión original de la CTAS se desarrolló en el Hospital Regional Saint John (SJRH) en Saint John, New Brunswick (Canadá). Todo comenzó con una revisión de los motivos de consulta en relación con los diagnósticos de alta. Se analizaron los tiempos empleados para ser vistos por enfermería y por los médicos,

la estancia de urgencias y el destino al alta (Beveridge, Ducharme, Janes, Beaulieu & Walter, 1999).

En 1997, surge en el Reino Unido el Sistema de *Triaje* Manchester (MTS) (Manchester Triage Group, 1997), y en 1999, en EEUU el “Emergency Severity Index” (ESI) (Gilboy, Travers, & Wuerz, 1999; Wuerz et al., 2000); dos nuevas escalas de *triaje* estructurado de 5 niveles que evolucionan de las ya conocidas.

A partir del año 2000 la Asociación de Enfermeras de Emergencia (ENA) y el Colegio Americano de Médicos de Emergencia (ACEP) formaron un grupo de trabajo común para desarrollar un sistema de *Triaje* de Cinco Niveles. En el año 2003, el Consejo de Administración de ambas organizaciones aprueban una declaración por la que “creen que la calidad de la asistencia se beneficiaría de la aplicación de una escala de *triaje* normalizada en el proceso de clasificación de la urgencia” (Colegio Americano de Médicos de Emergencia, 2010; Asociación de Enfermeras de Emergencia, 2003). Además, apoyan que esta escala debe de ser “de cinco niveles, fiable y válida”. El grupo de trabajo publicó un segundo artículo en el 2005, en el que se recomendaba utilizar específicamente el Índice de Severidad de Emergencia (ESI) o el Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS).

En 2010, el ACEP incluye el concepto de calidad en la declaración original: “La calidad en los cuidados mejora con la implementación, en los servicios de urgencias, de una escala de *triaje* estandarizada” (ACEP, 2010). Tras la adopción de esta declaración, el número de servicios de urgencias usando sistemas de *triaje* de tres niveles disminuyó, y el número de los que comenzaron a usar el sistema de *triaje* ESI (cinco niveles) aumentó significativamente (McHugh, Tanabe, McClelland & Khare, 2012). No obstante, algunos hospitales siguen utilizando otros sistemas de *triaje*, como se desprende del informe anual de la Asociación Americana de Hospitales (2009) (Tabla 3).

Tabla 3. Utilización de los sistemas de triaje en EEUU (McHugh et al., 2012).

Sistema de triaje	Porcentaje
5 niveles	
ESI	57%
Otros	6%
4 niveles	10%
3 niveles	25%
2 niveles y otros sistemas	1%

1.4.3. Historia del triaje en España

En Andorra, en el año 2000 y basándose en la CTAS, comienza el desarrollo del Modelo Andorrano de *Triaje* (MAT) en el Hospital Nostra Senyora de Meritxel. Sus creadores buscan que el *traje* se convierta en una herramienta clave para entender la gestión clínica del servicio de urgencias.

De junio de 2001 a junio de 2002 se realiza el estudio de validación del sistema de *traje* sobre la base de la CTAS (Gómez Jiménez et al., 2003). Paralelamente a la implantación del modelo de *traje* se desarrolla el Programa de Ayuda al *Triaje* (PAT) o versión informatizada del MAT. En 2002 se lleva a cabo un estudio con la finalidad de evaluar la concordancia y la validez del PAT como instrumento docente, asistencial y de control de calidad (Gómez Jiménez et al., 2003). En 2003 se establecen las bases conceptuales del PAT 3.0, creándose una nueva escala de *traje*: la escala base del MAT (Gómez Jiménez, Ferrando Garrigós et al., 2004).

La Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) decidió adoptar el MAT como modelo estándar base para el Sistema Español de *Triaje* (SET) (Gómez Jiménez, Torres Trillo, López Pérez & Jiménez Murillo, 2004). En septiembre de 2003, el SET fue recomendado por SEMES como el sistema de *traje* de 5 niveles de priorización de ámbito nacional. Entre 2004 y 2005 se

desarrolla en el Servicio de Urgencias del Hospital Nostra Senyora de Meritxell un estudio de la nueva versión del Programa de Ayuda al *Triage* (web e-PAT v3) (Gómez Jiménez et al., 2006).

En la actualidad se puede decir que el sistema de *triaje* más utilizado en el Estado Español es el MAT-SET, el MTS también tiene una presencia importante en algunas comunidades, mientras que la implantación del CTAS y el ESI es anecdótica (Sánchez Bermejo et al., 2013). Por otro lado, también existen otros sistemas locales, más adaptados a la propia realidad, como son el «Sistema Donostiarra de *Triage*» del Hospital Donostia o el Sistema de *Triage* de la Red Pública de Hospitales de Navarra, ambos de cinco niveles (Soler, Gómez Muñoz, Bragulat, Álvarez, 2010).

En cuanto al grado de implantación y desarrollo del *triaje* en nuestro país decir que, según los resultados de una encuesta realizada recientemente, la situación del *triaje* en los hospitales españoles es la siguiente: en primer lugar, la implantación de los sistemas de *triaje* se acerca al 80% de los hospitales encuestados, pero sólo se aplica en poco más de la mitad (53,4%); en segundo lugar, un porcentaje importante (34,2%) de los hospitales con mayor presión asistencial (más de 60.000 urgencias durante el año 2010), o no disponen de *triaje*, o no está validado; y por último, sólo se realizó estudio previo a la implantación en casi un tercio de los hospitales (27,6 %). Los autores concluyen su análisis valorando de forma adecuada el grado de implantación del *triaje* estructurado en nuestro país, aunque creen que es necesario una implantación total y permanente, y remarcan el papel de la formación específica y la experiencia mínima en *triaje*, como pilares fundamentales de la sostenibilidad del sistema de clasificación (Sánchez Bermejo et al., 2013).

2. SISTEMAS DE TRIAJE ESTRUCTURADO

En este capítulo abordaremos la descripción de los sistemas de *triaje* estructurado más conocidos y utilizados a nivel mundial: la Escala Australiana de *Triaje* “Australasian Triage Scale” (ATS) (ACEM, 2000), la Escala Canadiense de *Triaje* y Gravedad para los Servicios de Urgencias “Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale” (CTAS)(Beveridge,1999), el Sistema de *Triaje* de Manchester “Manchester Triage System” (MTS) (Mackway-Jones, Marsden & Windle, 2014), el Índice de Severidad de Urgencias “Emergency Severity Index” (ESI) (Gilboy et al., 2011), y por último, en España, el Modelo Andorrano de *Triaje* “Model Andorrà de Triatge” (MAT) (Gómez Jiménez et al., 2003), adoptado como modelo estándar para el Sistema Español de *Triaje* (SET) (Gómez Jiménez et al., 2006).

2.1. ESCALA AUSTRALIANA DE TRIAJE (ATS)

La aplicación de la ATS se estructura en una serie de pasos que se inician cuando el paciente acude al *triaje* y concluye con la asignación de un nivel o categoría de urgencia (Department of Health and Ageing, 2007).

Para realizar el *triaje* con la ATS se requieren dos condiciones: en primer lugar, que los sanitarios que realicen el *triaje* tengan experiencia suficiente en la evaluación de patología urgente y, en segundo lugar, que cumplan con los requisitos establecidos por la administración del sistema, que a su vez se hace responsable de las decisiones que tomen. La idoneidad del individuo que realiza el *triaje* debe ser evaluada de forma independiente, con el fin de comprobar la capacidad de mantener la objetividad bajo situaciones de presión o distracción (McNair, 2005).

2.1.1. Motivo de consulta y evaluación de riesgos ambientales.

El *triaje* comienza con la formulación del motivo de consulta, el cual se identifica tras realizar una breve historia acerca de la enfermedad o lesión que presenta el paciente. En este primer momento, las medidas a considerar son aquellas que tienen que ver con la seguridad del paciente y la de los trabajadores sanitarios; e incluyen aspectos como las precauciones estándar frente al contagio por sangre y fluidos corporales, y la disponibilidad de material de soporte vital básico (Department of Health and Ageing, 2007).

2.1.2. Aspecto general y evaluación primaria.

La valoración del estado general es el componente esencial del *triaje*, el comportamiento y la apariencia general del paciente durante la entrevista permite obtener datos acerca de su estado fisiológico y psicológico; la enfermera de *triaje* constata si el paciente presenta una movilidad normal o limitada, y si impresiona de enfermedad o aparenta estar grave. Esta primera impresión se consigue en términos de segundos cuando lo realiza una enfermera experimentada en urgencias (Tippins, 2005). A continuación, se procede a una evaluación primaria, que incluye parámetros fisiológicos de vía aérea, respiración, circulación y grado de discapacidad. Si el paciente se halla inestable con respecto a alguno de estos parámetros, el *triaje* concluye adjudicando la categoría que le corresponde según el caso (*Figura 6*). Si por el contrario el paciente está estable, la enfermera prosigue recogiendo información acerca de las circunstancias clínicas, y los antecedentes.

2.1.3. Factores y situaciones de riesgo.

La ATS se apoya en una serie de predictores clínicos para realizar el *triaje*. Estos predictores están extraídos tanto de los factores pronósticos de la propia enfermedad como de los antecedentes personales, y tienen un valor orientativo a la hora de decidir la asignación de categoría (Gerdtz et al., 2009). Un ejemplo de ello sería un paciente con dolor torácico que es diabético; la diabetes mellitus actúa como predictor de mal pronóstico y obliga a la enfermera de *triaje* a subir la

categoría del paciente. Factores predictores son las edades extremas, las enfermedades crónicas, la comorbilidad, el deterioro cognitivo, los problemas de comunicación, el envenenamiento y el dolor severo. Entre los factores predictores de las lesiones están los mecanismos de lesión de los traumatismos como son el grado de violencia en la agresión o el accidente; y otras circunstancias concurrentes como la muerte de los ocupantes del mismo vehículo, la eyección o el vuelco de un vehículo, la caída de una altura superior a tres metros o el traumatismo craneoencefálico sin casco. Todas ellas son circunstancias que deben de alertar a la enfermera de *triaje* y que modifican la prioridad a pesar de la normalidad fisiológica (Considine & Botti, 2004). En la *Figura 2* se esquematiza el algoritmo de toma de decisiones que se emplea en la escala ATS.

2.1.4. Asignación del nivel de *triaje*.

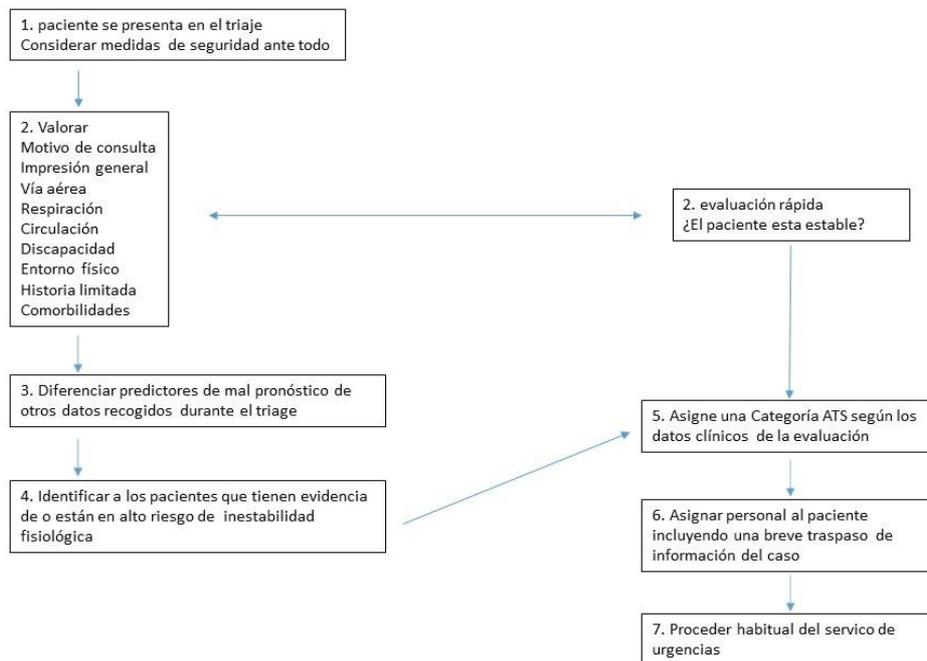


Figura 2. Método recomendado para triaje ATS. Fuente: elaboración propia a partir del original (Department of Health and Ageing, 2007)

Una vez completada la evaluación y dependiendo de los resultados obtenidos, al paciente se le adjudica una categoría o nivel de *triaje*. La ATS considera cinco niveles o categorías de urgencia, y establece como variables diferenciadoras la inestabilidad de la condición clínica y el tiempo de evolución (ACEM, 2005):

- Categoría 1: Condiciones clínicas o lesiones que de forma inmediata pueden llegar a ser mortales, por ejemplo: un paciente inconsciente que no responde a estímulos o un paciente en parada cardíaca.
- Categoría 2: Condiciones clínicas o lesiones que de forma inminente pueden llegar a ser mortales, como la focalidad neurológica aguda o el dolor torácico anginoso.
- Categoría 3: Condiciones clínicas o lesiones que pueden llegar a ser mortales si no son abordadas en un plazo de tiempo determinado, como una hipertensión severa o una disnea moderada. En esta categoría también se incluye el dolor severo.
- Categoría 4: Condiciones potencialmente graves sin riesgo vital, como vómitos y diarrea sin signos de deshidratación o traumatismos craneoencefálicos sin pérdida de consciencia.
- Categoría 5: Condiciones menos urgentes o administrativas.

2.1.5. Tiempo de espera para ser visto por un médico

La ATS establece unos estándares de tiempo de espera para tratamiento para cada uno de los cinco niveles de *triaje* (Tabla 4), y lo define como “la espera máxima de un paciente en ser atendido sin que exista riesgo de deterioro clínico (ACEM, 2013)”. Se expresan en cifras de porcentaje de cumplimiento ideal, y permiten medir la actividad del propio servicio, así como establecer comparaciones entre diferentes hospitales. Como se puede apreciar el cumplimiento es tanto más estricto (hasta un 100%) cuanto más urgente es la condición clínica (categoría 1: reanimación o resucitación).

Tabla 4. *Triaje ATS y tiempos de espera (Department of Health and Ageing, 2007).*

Categoría ATS	Tiempo de espera	cumplimiento
1	inmediato	100%
2	10 min	80%
3	30 min	75%
4	60 min	70%
5	120 min	70%

2.1.6. ATS y salud mental

La ATS también incluye un apartado para evaluar a los pacientes que consultan en el *triaje* por problemas de salud mental. Conocido como el ABC de la

valoración del estado mental (Happell, Summers & Pinikahana, 2003), se estructura en una serie de preguntas dirigidas a desentramar el estado psicológico del paciente y que podemos ver en la *Figura 3*. Este cuestionario se aplica tras sospechar enfermedad mental en el motivo de consulta, y una vez constatada la estabilidad fisiológica durante la valoración primaria (Department of Health and Ageing, 2007).



Figura 3. Cuestionario de triaje ATS para patología mental. Fuente: elaboración propia a partir del original (Department of Health and Ageing, 2007)

2.2. ESCALA CANADIENSE DE TRIAJE Y GRAVEDAD PARA LOS SERVICIOS DE URGENCIAS (CTAS)

El proceso de *triaje* según la CTAS comienza cuando la enfermera recibe al paciente y determina, mediante una valoración subjetiva y objetiva, cual es el motivo de consulta. Tras considerar constantes vitales y modificadores de primer y segundo orden se obtiene el nivel de urgencia CTAS que prioriza la atención del paciente (Beveridge, 1998).

2.2.1. Valoración subjetiva.

La valoración subjetiva del paciente la realiza la enfermera de *triaje* mediante una serie de preguntas que pretenden determinar la forma de instauración, el curso clínico y la duración del motivo de consulta. Las preguntas deben ser directas, del tipo ¿Cuándo comenzó? ¿Qué estaba haciendo cuando empezó? ¿Cuánto tiempo duró? ¿Aparece y desaparece el síntoma? ¿Está todavía presente? Cuando el síntoma es dolor, es preciso describir el carácter y la gravedad, la irradiación, los agravantes o atenuantes y la cuantificación subjetiva del dolor mediante una escala de 0 a 10, así como, el carácter central o periférico y su curso clínico, agudo o crónico (*Tabla 5*) (Murray, Bullard & Grafstein, 2004). Por último, se interroga por los antecedentes personales, alergias medicamentosas y toma de medicamentos.

Aunque parece una anamnesis muy rigurosa y detallada, los autores defienden que, una vez sistematizada y en manos de enfermería entrenada para ello, se puede realizar en muy poco tiempo, concretamente, estiman una duración media de 2 minutos, con una variabilidad que va de segundos en el paciente que está gravemente enfermo (paciente de nivel 1 o 2) y donde es evidente la situación clínica, a unos pocos minutos en el paciente menos grave (paciente de nivel 3, con menos grado de urgencia/gravedad, pero con suficiente complejidad diagnóstica) (Bullard et al., 2014).

Tabla 5. Valor discriminante del dolor en CTAS (Murray et al., 2004)

DOLOR				
Severidad	Escala	Localización	Caracter	Nivel CTAS
Grave	8 - 10	Central	Agudo	II
			Crónico	III
		Periférico	Agudo	III
			Crónico	IV
Moderado	4 - 7	Central	Agudo	III
			Crónico	IV
		Periférico	Agudo	IV
			Crónico	V
Leve	0 - 3	Central	Agudo	IV
			Crónico	V
		Periférico	Agudo	V
			Crónico	V

2.2.2. Valoración objetiva

La valoración objetiva hace referencia a datos acerca de la apariencia física del paciente como son el color de la piel y las mucosas, el grado de hidratación o la presencia de sudoración. También se incluye en este apartado el grado de angustia física o psíquica; la respuesta emocional, que puede ir desde la indiferencia a la ansiedad o a la franca agitación y el registro de las constantes vitales. En relación a este punto, la CTAS considera que es una parte del *triaje* que se puede diferir, especialmente en los casos más graves, es decir, situaciones críticas, que una vez identificadas, lo que prima es ubicar al paciente e iniciar el tratamiento de forma inmediata, más que malgastar un tiempo valioso en recoger "información accesoria". Mientras que en los casos más leves (III, IV y V), estos datos son importantes para definir el nivel de urgencia y para garantizar que la espera del paciente, hasta ser visto por un médico, es segura (Murray et al., 2004).

Aparte de la valoración objetiva y subjetiva, la CTAS recomienda recoger en el *triaje* información adicional acerca de alergias medicamentosas y medicación crónica ya sea por nombre o categoría.

2.2.3. Modificadores de primer orden.

El motivo de consulta que ha determinado la enfermera de *triaje* genera automáticamente un nivel CTAS “inicial” relacionado con ese motivo de consulta. A continuación, se consideran los resultados de las constantes vitales o modificadores de primer orden y que hacen referencia a la estabilidad hemodinámica del paciente. De esta manera, alteraciones de la presión arterial, la temperatura, el nivel de conciencia y el grado de dificultad respiratoria, pueden cambiar el nivel de *triaje*.

El dolor es el siguiente dato clínico a considerar, y tal como podemos ver en la *Tabla 5*, dependiendo de sus características puede modificar por si solo el resultado final del *triaje*.

El nivel CTAS asignado se basa en el nivel más alto alcanzado por cualquiera de los modificadores. Por ejemplo, un paciente con signos vitales normales se le puede asignar, en base al motivo de consulta, un nivel de CTAS III, IV o V. Sin embargo, si el paciente tiene dolor central severo, sería asignado, en base a la escala de dolor, a un Nivel II de CTAS (*Tabla 5*).

El mecanismo de lesión se considera muy importante para todos los pacientes accidentados. Esta escala describe una serie de mecanismos lesionales que se han asociado con lesiones severas y que llevan asociado un aumento de la morbimortalidad. A diferencia de otras escalas, la CTAS las describe detalladamente y las incluye como discriminantes de nivel de urgencia. Los mecanismos lesionales de alto riesgo se traducen en un nivel de CTAS emergente (II) (*Tabla 6*) (Murray et al., 2004).

Tabla 6. Mecanismos de lesión de alto riesgo, según CTAS (Murray et al., 2004)

Vehículo implicado	Mecanismo de la lesión
	Expulsión del vehículo
	Vuelco
Automóvil	Tiempo de extricación > 20 min
	Muerte del acompañante
	Impacto > 40 km/h
Motocicleta	Impacto > 30 Km/h
Bicicleta	Atropello > 10 km/h
Peatón	Caída de > 6 metros
General	Lesiones penetrantes en cabeza, cuello, torso o extremidades proximales hasta codo y rodilla

2.2.4. Modificadores de segundo orden.

Los modificadores de segundo orden son específicos de cada motivo de consulta, por ejemplo, la glucemia en el paciente diabético, y ayudan a estratificar a los pacientes de riesgo, especialmente cuando los modificadores de primer orden no son definitivos. Estos modificadores de segundo orden han sido de utilidad en entidades poco definidas como son el dolor torácico no anginoso, la debilidad generalizada y los cuadros de mareos, náuseas y vómitos. También han sido desarrollados para un mejor enfoque de los problemas relacionados con el embarazo, así como, en el abordaje del paciente con problemas de salud mental (Bullard, Unger, Spence & Grafstein, 2008).

2.2.5. Reevaluación.

Una vez valorado el paciente en el *triaje* y asignado un nivel, se determina cada cuanto tiempo será reevaluado el paciente hasta que sea visto por el médico

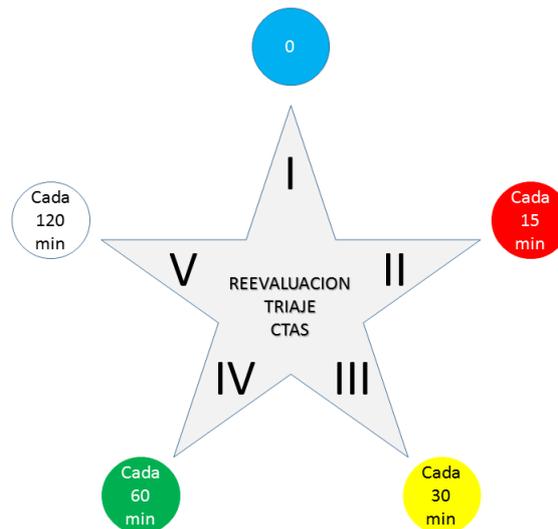


Figura 4. Tiempo para reevaluación según CTAS. Fuente: elaboración propia a partir del original (Beveridge et al., 1998)

(Figura 4), de tal manera que a mayor nivel de urgencia más intensiva es la reevaluación: desde una reevaluación continua en el nivel I, hasta una diferida en 120 minutos en nivel V. Al igual que en la ATS, la CTAS se plantea que estos estándares son difíciles de cumplir en su totalidad, especialmente en situaciones de saturación y gran demanda asistencial. Por ello, introducen el término de “fractil response” que hace referencia al porcentaje de cumplimiento de cada estándar siendo una estimación más elástica y fácil de conseguir incluso en situaciones extremas (Murray et al., 2004).

2.2.6. Aplicación informática.

El CTAS dispone de un programa informático conocido como “Complaint Oriented Triage COT 2012” que de forma sencilla e intuitiva permite, tras seleccionar un motivo de consulta y aplicar los resultados de los signos vitales y los modificadores de primer orden, obtener un determinado nivel CTAS (Figura 5).

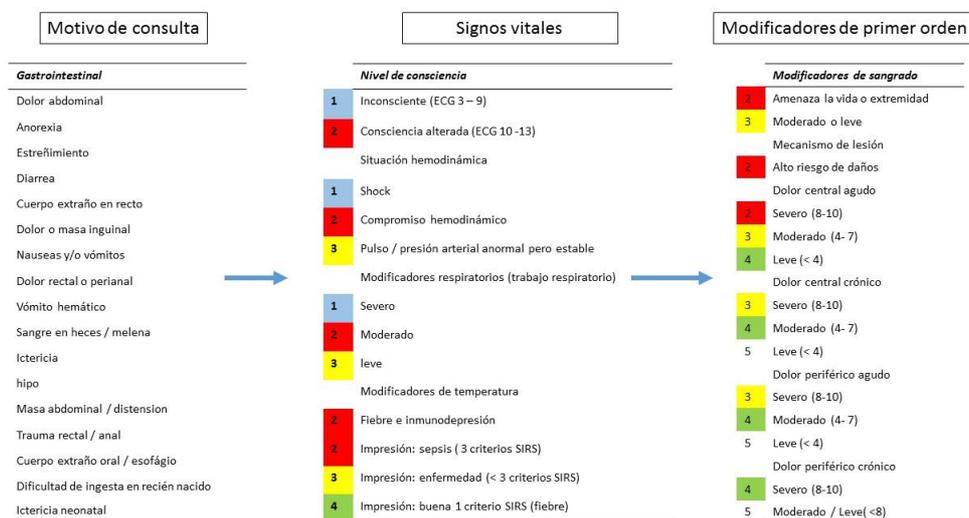


Figura 5. Esquema de aplicación del triaje CTAS. Fuente: elaboración propia a partir del original (Complaint Oriented Triage, 2012)

2.2.7. Versión pediátrica y otras aplicaciones.

Derivada de la escala de adultos, la versión pediátrica de la escala canadiense (PaedCTAS) se desarrolló y se publicó en el año 2001. Desde entonces ha sufrido varias modificaciones hasta quedar optimizada. A diferencia de la escala del adulto, la versión pediátrica utiliza los principios del "Triángulo de Valoración Pediátrica" (Figura 6), basado en una evaluación primaria de la apariencia general del niño, el trabajo respiratorio que realiza y el estado de la circulación o de la perfusión periférica, permite a la enfermera identificar rápidamente al niño que está en riesgo (Dieckmann, Brownstein & Gausche-Hill, 2010). Como en la escala del adulto, el uso de modificadores de primer y segundo orden estructura los motivos de consulta diversificando el nivel de urgencia CTAS (Warren et al., 2008).

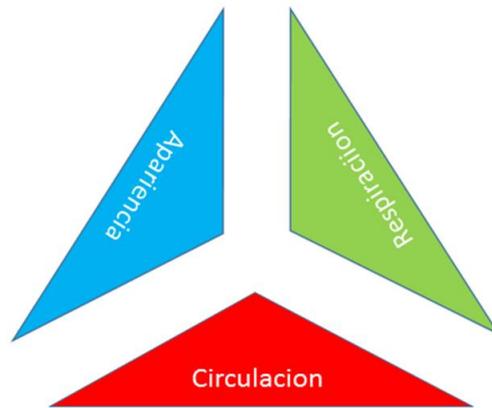


Figura 6. Triángulo de valoración pediátrica. Fuente: elaboración propia a partir del original (Dieckmann et al., 2010)

2.2.8. Protocolo rural.

En zonas aisladas de Canadá, la disponibilidad de personal médico es difícil. Esta situación llevó a plantear y aceptar que la mayoría de los pacientes de nivel V pueden ser atendidos de forma satisfactoria por personal de enfermería, para ello se desarrollaron protocolos, dentro de las directrices de la CTAS, de tal forma que enfermeras especialmente formadas pudieran resolver urgencias menores y determinar los pacientes que precisan traslado para recibir atención médica (Stobbe et al., 2003).

2.3. SISTEMA DE TRIAJE DE MANCHESTER (MTS)

La clasificación de pacientes con el MTS se inicia asignando uno de los 52 motivos de consulta o discriminadores del sistema. Tal como se puede apreciar en la *Tabla 7*, los discriminadores son lo suficientemente amplios, conceptualmente hablando, para que cualquier motivo de consulta urgente pueda ser incluido en uno de ellos.

Tabla 7. Motivos de consulta del triaje MTS (Mackway-jones et al., 2014)

SISTEMA DE TRIAJE MANCHESTER (MTS)			
1. Adulto con mal estado general	14. Problemas en extremidades	27. Dolor de garganta	40. Intoxicación
2. Adulto con síncope o lipotimia	15. Problemas de oído	28. Dolor testicular	41. TCE
3. Agresión	16. Problemas dentales	29. Dolor torácico	42. Infecciones locales y abscesos
4. Aparentemente ebrio	17. Convulsiones	30. Embarazo	43. Lesiones en el tronco
5. Asma	18. Cuerpo extraño	31. Enfermedad hematológica	44. Mordeduras y picaduras
6. Autolesión	19. Diabetes	32. Enfermedad mental	45. Hemorragia gastrointestinal
7. Bebé o niño que llora	20. Diarrea	33. Enf. de transmisión sexual	46. Hemorragia vaginal
8. Caídas	21. Disnea	34. Exantemas	47. Heridas
9. Catástrofe evaluación primaria	22. Disnea en niños	35. Exp. sustancias químicas	48. Niño cojeando
10. Catástrofe evaluación secundaria	23. Dolor abdominal	36. Problemas nasales	49. Niño con mal estado general
11. Cefalea	24. Dolor abdominal en niños	37. Problemas oculares	50. Niño irritable
12. Comportamiento extraño	25. Dolor de cuello	38. Problemas urinarios	51. Padres preocupados
13. Vómitos	26. Dolor de espalda	39. Quemaduras y escaldaduras	52. Politraumatismo

El sistema determina de forma objetiva la prioridad de atención médica, jerarquiza las consultas de acuerdo con la gravedad clínica del paciente y prioriza quien debe de ser atendido antes y quien puede esperar sin correr ningún riesgo su vida. El color asignado por el diagrama de flujo - rojo, naranja, amarillo, verde o azul- (*figura 7*) se correlaciona con la situación clínica y el tiempo máximo que el paciente debe esperar para ser visto (Mackway-Jones et al., 2014).

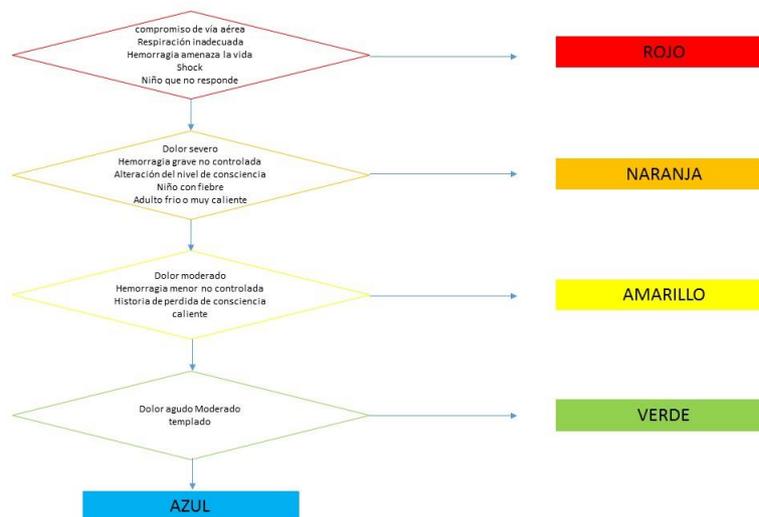


Figura 7. Toma de decisiones en triaje MTS. Fuente: Traducido y adaptado del original (Mackway-jones et al., 2014)

2.3.1. Papel de la enfermera de triaje

El MTS define la toma de decisiones en el *triaje* como un proceso intrínsecamente complejo y dinámico. Las decisiones se toman dentro de un ambiente sensible al tiempo, con información limitada, y con pacientes que no tienen un diagnóstico médico. Debido a la naturaleza multidisciplinar de la función de *triaje*, las enfermeras que realizan este papel están obligados a poseer conocimientos especializados, así como experiencia en la manifestación urgente de una amplia gama de enfermedades y lesiones (Mackway-Jones et al., 2014). La toma de decisiones que realiza la enfermera se estructura en una serie de pasos para llegar a una conclusión y consta de tres fases principales: identificación de un problema, determinación de las alternativas y selección de la alternativa más adecuada (Ganley & Gloster, 2011).

2.3.2. Motivos de consulta o discriminadores.

Esta escala de *triaje* contempla 52 motivos consulta (*Tabla 6*) que a su vez se pueden agrupar en las siguientes 5 categorías: enfermedad, lesión, niños, conducta anormal e inusual y catástrofes. Cada vez que se selecciona una categoría se abre un árbol de preguntas. La cascada de preguntas oscila entre 4 o 5 como máximo, que llevan a la enfermera a un nivel de urgencia (*Figura 7*). Tras escuchar la información aportada por el paciente, y tras incluir datos demográficos y datos clínicos, la enfermera determina el motivo de consulta. Mientras tanto, toma nota de la apariencia general del paciente, la situación de la vía aérea, el ritmo respiratorio, el estado circulatorio apreciable por signos de perfusión periférica, signos de discapacidad y nivel de consciencia. A su vez, prosigue con un interrogatorio acerca de factores medioambientales y perfila una historia en relación con el motivo de consulta. La enfermera selecciona los signos y síntomas que presenta el paciente, junto con los discriminadores dispuestos en forma de diagramas para asignar a los pacientes a uno de los cinco niveles. Existen una serie de discriminadores generales, que se aplican a todos los pacientes independientemente de su forma de presentación, que son: riesgo vital, nivel de consciencia, hemorragia, dolor, temperatura y tiempo de evolución. Los discriminadores que indican mayores niveles de prioridad se buscan primero, su presencia cierra el proceso asignando un nivel de urgencia alto (1, 2 o 3), en su defecto se adopta, de forma predeterminada, la prioridad clínica estándar (verde) (Mackway-Jones et al., 2014)

2.3.3. El dolor como discriminador

El MTS establece que el dolor debe ser utilizado como un discriminador clave para establecer la prioridad para recibir atención. También reconoce varias ventajas asociadas a la evaluación del dolor como parte del proceso de *triaje*: asegura que el dolor es tratado precozmente; los pacientes, una vez tratados, pueden volver a clasificarse con un nivel más bajo de prioridad; la ansiedad del paciente se reduce y la comunicación mejora (Mackway-Jones et al., 2014).

2.3.4. Seguridad y consistencia del MTS

Una peculiaridad del MTS es que los síntomas guía pueden conducir a más de un diagrama de presentación clínica, lo que aumenta la consistencia del sistema. Un ejemplo sería el caso de un paciente con rectorragia y dolor abdominal; ya aplique la enfermera el discriminador “dolor abdominal” o bien “hemorragia gastrointestinal”, obtendrá el mismo nivel de urgencia y por tanto la misma prioridad. En la *Figura 7* se representa, a modo de ejemplo, un diagrama de flujo de los discriminadores generales (Mackway-Jones et al., 2014).

2.4. MODELO ANDORRANO DE TRIAJE – SISTEMA ESPAÑOL DE TRIAJE (MAT-SET)

El Modelo Andorrano de Triage o Sistema Español de *Triage*, es un sistema desarrollado a partir del CTAS, validado inicialmente en el principado de Andorra y recomendado por la SEMES para su uso en España, motivo por el cual, actualmente presenta una amplia implantación en nuestro país.

2.4.1. Objetivos

A diferencia de otros sistemas de *triaje*, el MAT- SET establece una serie de objetivos que debe cumplir el proceso de *triaje* y que se supone, que el sistema permite. Estos serían, a grandes líneas, identificar lo más precozmente a los pacientes que presentan una amenaza vital, determinar el punto de tratamiento más idóneo, disminuir la congestión en el SUH, garantizar la reevaluación de pacientes pendientes de ver, aportar información del proceso a pacientes y familiares, suministrar información de la casuística del SUH y por último, permitir la comparación entre distintos servicios de urgencias (Gómez Jiménez, 2015).

2.4.2. Aplicación informática

El SET esta informatizado, y para ello cuenta con tres aplicaciones informáticas, de las cuales sólo el Programa de Ayuda al *Triage* (web_e-PAT) es imprescindible para realizar el *triaje*, este programa aporta a la enfermera un soporte inteligente a la hora de la toma de decisiones en el *triaje*. Desarrollado inicialmente a partir de los algoritmos clínicos del SET, permite mediante una serie de preguntas, sencillas y sistematizadas, establecer el nivel de urgencia del paciente. No obstante, en la última versión del programa (versión 4) se han introducido cambios sustanciales que establecen un nuevo enfoque clínico (Gómez Jiménez, 2015).

En la versión 3 (web_e-PAT v3), el enfermero tenía que adjudicar la queja del paciente en un síntoma o signo guía predefinido por el programa. Evidentemente cuanto más ajustada era la elección, más rápida y precisa era la herramienta informática aportando diferentes posibilidades clínicas. El sistema seguía una regla de priorización por la cual, siempre se descartaba en primer lugar la situación más urgente. Por último, el interrogatorio se detenía cuando el programa identificaba el nivel de urgencia (Gómez Jiménez, Torres Trillo et al., 2004).

De forma similar a los predictores de la ATS (Gerdtz et al., 2009), los modificadores de la CTAS (Beveridge, 1998) o los discriminadores del MTS (Mackway-Jones et al., 2014), el web_e-PAT v3 incorporaba discriminantes. En concreto, las constantes clínicas y el dolor, que son circunstancias que ante un mismo síntoma o signo, permiten discriminar el nivel de urgencia.

2.4.3. Características de la nueva versión (web_e-PAT v4)

Según los autores, la versión 4 (web_e-PAT v4) no precisa que la enfermera de *triaje* seleccione un síntoma o signo guía. Esta circunstancia parece aportar más libertad durante la entrevista y en teoría debe favorecer la relación con el paciente. Aparte, el programa responde por defecto los ítems negativos, acortando el tiempo de *triaje* (Gómez Jiménez, 2015). Al no existir categoría sintomática en el web_e-

PAT v4, el sistema interpreta los datos y establece agrupaciones sobre la base de unos criterios definidos como la necesidad de reanimación, el estado general del paciente (signos y constantes vitales, dolor y estado emocional), factores de riesgo, escalas de gravedad y agrupaciones sintomáticas. El concepto de discriminante desaparece y queda incorporado en el apartado de estado general del paciente. La formulación del motivo de consulta, que hasta ahora era el primer paso en todas las escalas de *triaje*, queda relegado al final de la entrevista. Por último, el sistema suministra una serie de motivos de consulta relacionados y la enfermera elige el que más se aproxima a la realidad. Un aspecto positivo, y que otorga flexibilidad al programa, es que el resultado final puede ser modificado a criterio de la enfermera o del profesional que realice el *triaje* (Gómez Jiménez, 2015).

2.4.4. Registro de *triaje*

Para realizar el *triaje* con la nueva versión web_e-PAT v4, la enfermera de *triaje* debe realizar un registro específico de datos durante la entrevista de *triaje*: forma de llegada del paciente a urgencias, profesional que realiza el *triaje*, motivo de consulta, constantes y signos vitales, escala de dolor, datos subjetivos y objetivos en relación con el motivo de consulta, nivel de *triaje* y, por último, el área de urgencias dónde se va a ubicar al paciente. De todos estos datos hay que destacar la importancia que tiene la recogida de las constantes y signos vitales, la escala de dolor y el estado emocional, ya que asumen en el programa el valor de los antiguos discriminantes. tal como lo expresa el autor: “Esta evaluación del estado general del paciente ha de ser sistemática en todos los pacientes que no sean clasificados en nivel I” (Gómez Jiménez, 2015, p.76).

2.4.5. Reevaluación

Como ya vimos en el CTAS (Beveridge, 1998), también en el web_e-PAT v4 la reevaluación es una actividad clave en el proceso de *triaje*. Todos los pacientes han de ser reevaluados por la enfermera de *triaje* cuando el tiempo para visita

Tabla 8. Tiempos de espera tras triaje en el MAT-SET (Gómez Jiménez, 2003)

Nivel	Respuesta fractil marginal	Tiempo para asistencia
I	100%	7 minutos
II	95%	7 minutos enfermería 15 minutos médicos
II	100%	15 minutos enfermería 20 minutos médicos
III	85%	20 minutos
III	90%	30 minutos
III	100%	45 minutos
IV	85%	60 minutos
IV	100%	120 minutos
V	80%	120 minutos
V	100%	240 minutos

médica no se ha cumplido. En situaciones de saturación asistencial es muy probable que esto ocurra con frecuencia, haciendo difícil la cumplimentación de este objetivo. Por ello, y al igual que en la CTAS revisada (Murray et al., 2004), se proponen una serie de estándares de percentil de cumplimiento (respuesta fractil marginal) que hacen más real alcanzar el objetivo asistencial (Tabla 8). Los tiempos máximos establecidos para reevaluación (tiempos con el 100% de cumplimiento) son los mismos que los establecidos por el CTAS (Figura 4), y van desde una atención inmediata y continuada para el nivel I, hasta 120 minutos para el nivel V (Gómez Jiménez, 2015).

2. 5. ÍNDICE DE SEVERIDAD DE URGENCIAS (ESI)

El ESI es un sistema de *triaje* basado en un algoritmo intuitivo, sencillo y fácil de aplicar que clasifica a los pacientes en cinco niveles urgencia / gravedad (*Figura 8*). Los criterios que emplea para ello son la valoración del nivel de urgencia y la estimación del consumo de recursos.

La herramienta conserva la base tradicional de la clasificación del paciente, buscando ver y atender lo antes posible a los pacientes que más riesgo corren de estar o poder estar inestables; y a continuación, busca mejorar la gestión del proceso, es decir, conseguir que a un paciente en concreto se le apliquen los recursos indicados en el lugar correcto y en el momento adecuado.

Cuando un paciente llega a urgencias, la pregunta clave es si la condición clínica que presenta, le permite esperar o no a ser atendido. Mediante el algoritmo ESI se intenta aclarar si el paciente reúne criterios de urgencia y, por tanto, no puede esperar y será clasificado como nivel 1 o nivel 2. Si no los reúne, puede esperar y dependiendo del número de recursos que precise, será considerado de nivel 3, 4 o 5. El nivel de urgencia / gravedad está determinado, en primer lugar, por la alteración de los signos vitales y la estimación del riesgo (expresado como el peligro de pérdida de órgano, función o extremidad). De forma indirecta, la severidad del dolor, el grado de angustia física o psíquica y el estado de la consciencia también son considerados como determinantes del nivel de urgencia / gravedad. Las necesidades de recursos se definen como el número de recursos que estimamos que un paciente puede consumir hasta completar su proceso asistencial (alta, ingreso o traslado).

El ESI está diseñado para ser utilizado por enfermeras con experiencia en *triaje* y que han seguido un programa de formación específico. La experiencia en urgencias es fundamental para poder estimar los recursos que va a precisar un paciente en concreto (Gilboy et al., 2011).

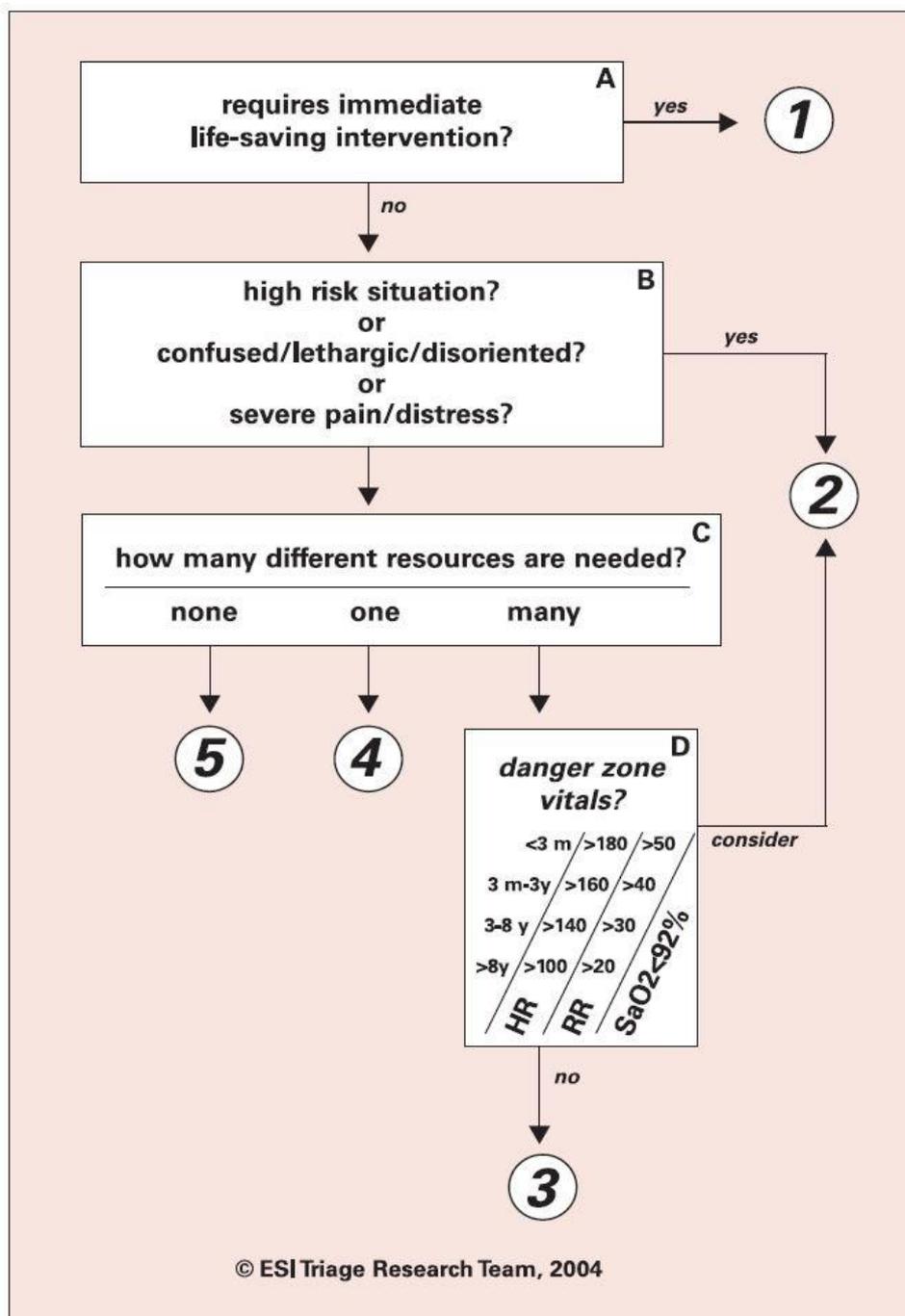


Figura 8. Algoritmo ESI. Fuente: reproducido con permiso de <http://www.esitriage.org/algorithm.asp?lastClicked=algorithm>

El algoritmo ESI se articula en cuatro pasos autoexcluyentes o puntos de decisión (A, B, C, y D). Tal como se aprecia en la *Figura 8*, en cada paso se formula una pregunta clave. Estas preguntas clave, fáciles de retener en la memoria, permiten que la enfermera de *triaje* clasifique a los pacientes, de forma rápida y segura, en uno de los cinco niveles de *triaje*. En los siguientes apartados, se desarrolla el procedimiento lógico que subyace tras cada pregunta hasta llegar a definir el nivel de urgencia ESI.

2.5.1. Valoración de la urgencia vital

Se realiza en el punto A del algoritmo formulando la siguiente pregunta: *¿El paciente requiere una intervención inmediata de soporte vital?*. Una respuesta positiva a esta pregunta lleva consigo la asignación de un nivel 1 y concluye el *triaje*. Por el contrario, si la respuesta es negativa avanzamos en el algoritmo al paso B. Al preguntarse la enfermera por la necesidad de intervenciones de soporte vital, debe estructurar su razonamiento de acuerdo con una serie de cuestiones que hacen referencia a la situación clínica del paciente (*Tabla 9*) y que son comunes a otros

Tabla 9. Intervenciones consideradas como propias de soporte vital según ESI (Gilboy et al., 2011).

	Soporte vital	No soporte vital
Vía aérea	Ventilación con bolsa y mascarilla	Oxigenoterapia convencional
	Intubación orotraqueal	
	Vía aérea quirúrgica	
	VMNI*	
Procedimientos	Cardioversión eléctrica	Monitorización cardiaca y otras pruebas diagnósticas como ECG#, Ultrasonidos,...
	Marcapasos	
	Descompresión torácica con aguja	
	Pericardiocentesis	
	Acceso intraoseo	
	Toracotomía abierta	
Hemodinámica	Resucitación con fluidos	Vía venosa
	Control de hemorragia	

*Ventilación mecánica no invasiva
Electrocardiograma.

algoritmos que consideran el soporte vital, como el ABCD utilizado en la evaluación primaria del paciente politraumatizado (American College of Surgeons. Committee on Trauma, 2008). En trabajos previos se ha visto que la enfermera de *triaje* es capaz de predecir, con precisión, la necesidad de medidas de reanimación inmediata (Tanabe et al., 2005).

Tabla 10. Valoración de la urgencia vital según el triaje ESI (Gilboy et al., 2011).

	Compromiso	Preguntas diagnósticas
A	De vía aérea	¿Tiene la vía aérea permeable?
		¿Está intubado?
		¿Precisa estar intubado?
B	Respiratorio	¿Respira?
		¿Saturación de O ₂ baja?
		¿Trabajo respiratorio?
C	Circulatorio	¿Tiene pulso el paciente?
		¿Es anormal el pulso: frecuencia, ritmo y calidad?
		¿Precisa drogas, volumen o sangre inmediatamente?
D	Neurológico	¿Presenta un cambio agudo de conciencia o no responde?

En la *Tabla 10* se indican las intervenciones que se consideran de soporte hemodinámico y las que no, según el esquema de *triaje* ESI. Las intervenciones que no se consideran de soporte vital son las intervenciones de carácter diagnóstico o terapéutico que se realizan en la sala de observación de forma habitual. Las intervenciones que salvan vidas (soporte vital) son más complejas y están destinadas a la obtención de una vía aérea, el mantenimiento de la respiración, el soporte circulatorio o a cambiar el nivel de conciencia.

Los pacientes evaluados como un nivel 1 de ESI constituyen aproximadamente del 1 al 3 por ciento de todos los pacientes que consultan en urgencias (Eitel et al., 2003; Wuerz et al., 2000; Wuerz et al., 2001). La mayoría de los pacientes nivel 1 de ESI son posteriormente ingresados en unidades de cuidados intensivos, mientras que algunos mueren en el servicio de urgencias (Eitel et al., 2003; Wuerz et al., 2001).

2.5.2. Valoración de la posibilidad de diferir la asistencia

Una vez descartado que no estamos ante un nivel 1, consideramos el paso o punto de decisión B (*Figura 8*). En este punto se trata de saber si el paciente que tenemos ante nosotros puede esperar o no; si la respuesta es “no”, será clasificado como nivel 2 y ubicado para ser visto por un facultativo en menos de 10 minutos. Por el contrario, si la respuesta es “sí”, el paciente puede esperar, y pasamos al punto de decisión C de donde surgen los niveles 3, 4 y 5. Los pacientes de nivel 2 de ESI constituyen aproximadamente del 20 al 30 por ciento de los pacientes de urgencias (Travers, Waller, Bowling, Flowers & Tintinalli, 2002; Wuerz et al., 2001.; Tanabe et al., 2004).

Tres consideraciones generales se utilizan para determinar si el paciente cumple con los criterios de nivel 2:

- ¿Estamos ante una situación de alto riesgo?
- ¿El paciente está confuso, letárgico o desorientado?
- ¿El paciente está con dificultad respiratoria, con dolor severo o sufrimiento intenso?
- ¿Estamos ante una situación de alto riesgo?

Como en otros sistemas de *triaje*, la enfermera debe realizar una breve historia para identificar el motivo de consulta. Identificar una situación de riesgo precisa realizar una valoración subjetiva de los síntomas junto con una valoración objetiva de la condición del paciente. Un paciente de alto riesgo es aquel cuya situación clínica puede deteriorarse rápidamente. Por otro lado, un paciente de alto

riesgo no requiere una evaluación física detallada ni, en la mayoría de los casos, un registro completo de signos vitales. En el paciente de riesgo, lo más importante es su identificación durante la entrevista, por ello la enfermera de *triaje* ha de estar muy atenta a los datos que surgen durante el relato clínico. Cuatro aspectos de la historia clínica son claves para identificar al paciente de riesgo:

- El tiempo de evolución.
- La edad del paciente.
- La comorbilidad
- La alteración de las constantes vitales.

Esta información es la más importante para la decisión final. En este sentido, se ha visto que las enfermeras de *triaje* con experiencia desarrollan un “sexto sentido” a la hora de identificar e interpretar rápidamente estos aspectos clave de los pacientes de riesgo (Andersson, Omberg & Svedlund, 2006).

Además de evaluar el riesgo del paciente, hay que realizar dos consideraciones más antes de cerrar el nivel 2. En primer lugar, identificar si el paciente está confuso, letárgico o desorientado, y en segundo lugar, si el paciente presenta dolor severo o un cuadro de angustia vital física o psíquica. Si el paciente presenta un cuadro clínico compatible con alguna de estas condiciones, será clasificado como nivel 2 y el *triaje* habrá finalizado, si por el contrario, no las presenta y tampoco se sospecha una situación de riesgo, el paciente puede esperar y será clasificado en el paso C del algoritmo ESI.

Los pacientes de nivel 2 de ESI constituyen aproximadamente del 20 al 30 por ciento de los pacientes de urgencias (Tanabe et al., 2004; Travers et al., 2002; Wuerz et al., 2001). Entre el 50 y el 60 por ciento de los pacientes de nivel 2 quedan ingresados en el hospital (Wuerz et al., 2001).

2.5.3. Estimación de recursos.

Si el paciente puede esperar, es decir, si no existe situación, ni riesgo, de emergencia vital, entramos en el tercer paso o punto C del algoritmo (*Figura 8*). En este punto de decisión discutimos ¿cuántos recursos va a consumir el paciente antes de que se decida el alta o el ingreso?, de tal modo que, si no va a consumir ningún recurso, el paciente será clasificado como de nivel 5, si sólo se estima un recurso, de nivel 4 y si se estima más de uno, de nivel 3.

La esencia del componente recurso en el ESI es separar a los pacientes más complejos (que requieren recursos) de aquellos con problemas más simples. El ESI considera recurso las intervenciones que indican un nivel de evaluación o un procedimiento que va más allá de una historia clínica, examen físico o intervención simple. Los recursos son intervenciones que requieren tiempo (como la administración de medicamentos por vía intravenosa o la inserción del tubo torácico), personal (interconsultas) o medios fuera del servicio (rayos X).

Tabla 11. Recursos según ESI (Gilboy et al., 2011).

Recurso	No recurso
Pruebas de laboratorio	Historia clínica y exploración física
Pruebas complementarias: electrocardiograma, radiología simple, ultrasonidos tomografía computerizada, resonancia magnética,...	Glucemia capilar
Fluidoterapia intravenosa	Vía heparinizada
Medicación intravenosa, intramuscular y nebulizada	Medicación oral o subcutánea
Interconsultas	Llamadas telefónicas
Procedimientos simples como sutura o vendaje	Curas simples de heridas
Procedimientos complejos como sedación o cardioversión eléctrica	Cabestrillos y muletas

Las directrices para la categorización de los recursos en el sistema de *triaje* ESI se muestran en la *Tabla 11*. Los pacientes que necesitan dos o más recursos se ha demostrado que tienen mayores tasas de hospitalización y mortalidad, y estancias más prolongadas en el servicio de urgencias (Eitel et al, 2003; Tanabe et al., 2004).

2.5.4. Consideración de las constantes vitales

Si se ha determinado que van a ser precisos 2 o más recursos, es decir, nivel 3, el algoritmo ESI obliga a considerar las constantes vitales, con la finalidad de tomar una nueva decisión. Son tres constantes las que deciden: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno (para los niños menores de 3 años también se incluye la temperatura). Si alguna de estas constantes esta alterada es preciso reconsiderar si el paciente debe ser clasificado como nivel 2.

El grupo de trabajo ESI utilizó el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) (Rangel-Frausto et al., 1995) en el desarrollo del cuadro de signos vitales y las notas que le acompañan. La primera versión del ESI utilizó los criterios de SRIS para incluir una frecuencia cardíaca superior a 90 (para adultos) como un indicador absoluto para pasar desde el nivel 3 al nivel 2 (Wuerz, et al., 2000). El estudio se basó en que el SRIS se mostraba predictor de mortalidad en una población de pacientes de cuidados intensivos. A causa de un exceso de falsos positivos, el punto de corte de frecuencia cardíaca pasó a 100 en el ESI versión 2 (Gilboy, Tanabe, Travers, Eitel, Wuerz, 2003; Wuerz et al, 2001)

3. CARACTERÍSTICAS DE UNA ESCALA DE TRIAJE ESTRUCTURADO

En la década de los noventa, en Australia, coincidiendo con el nacimiento del primer sistema de *triaje* estructurado (National Triage Scale), varios autores, Fitzgerald (1989) y Jelinek & Little (1996), establecieron cuáles son las características que definen los sistemas de *triaje* y sentaron las bases necesarias para poder analizarlos y evaluarlos.

Vistas desde fuera, las escalas de *triaje* pueden parecer complejas y difíciles de interpretar y analizar. Sin embargo, sólo se trata de herramientas y como tales, sus funciones se centran en realizar mediciones. Al igual que una cinta métrica mide la longitud de un objeto, una escala de *triaje* mide el grado de urgencia y gravedad de los pacientes que consultan en los SUH (Gómez Jiménez, 2003).

Una escala de *triaje* (como cualquier herramienta) ha de ser fiable, útil, relevante y válida. Estas propiedades permiten garantizar que los datos obtenidos durante el *triaje* sean una fiel representación de la actividad asistencial del SUH y, por tanto, permitan una serie de funciones, de las cuales, la más importante es la clasificación de pacientes en relación con un criterio objetivo (urgencia/gravedad). Por otro lado, esta clasificación va a permitir, de forma indirecta, la medición de otros aspectos clave en el proceso urgente, como son la complejidad de los pacientes, los recursos asistenciales necesarios y la estrategia organizativa del SUH. Por último, los resultados obtenidos aportarán una fuente fiable de indicadores que van a permitir medir con criterios de calidad asistencial la atención urgente (Felisart et al., 2001).

3.1. FIABILIDAD

La fiabilidad es la propiedad más importante de una escala de *triaje* porque no sólo muestra la coherencia en su aplicación, sino que también permite

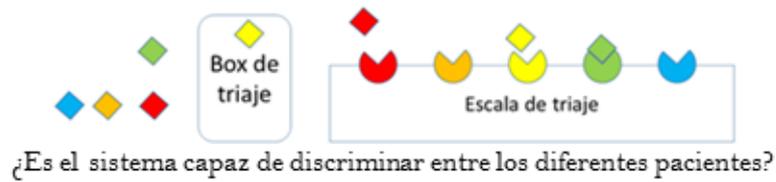
adentrarse en conceptos de validez y utilidad. Cuando una herramienta puede realizar un determinado procedimiento diremos que es válida para realizar dicho procedimiento. Si además ese procedimiento nos lleva al resultado que buscamos, no sólo es válida, sino que es útil. De esta manera, la prestación de los cuidados de salud puede planificarse en base a los mismos resultados en diferentes situaciones y entornos, y las modificaciones que haya que realizar puedan estar apoyadas en resultados objetivos y válidos (Fitzgerald et al., 2010).

3.1.1. Fiabilidad y *triaje*

Las escalas de *triaje* se configuran como un examen o test a una condición clínica que el paciente experimenta como urgente. El resultado de este examen debe de ser consistente para poder decir que un sistema de *triaje* es fiable. Un resultado es consistente cuando aparece, una y otra vez, de forma independiente a las condiciones de aplicación. Veamos un ejemplo que puede ilustrar este concepto: si un paciente consulta por un cuadro de traumatismo craneoencefálico y pérdida de consciencia, y es evaluado mediante una escala de *triaje* fiable, el resultado será nivel 2 tanto si lo hace en un hospital comarcal o en un hospital de referencia; en un día laborable o en un festivo; o bien, cuando lo aplica un médico o una enfermera; y más aún, si es el mismo profesional el que lo aplica en diferentes momentos. Esta constancia y consistencia en los resultados es lo que hace a una escala de *triaje* fiable, y a su vez, es la principal diferencia entre un sistema de *triaje* estructurado de otro que no lo es (Wuerz, Fernandes, Alarcon & Emergency Department Operations Research Working Group., 1998).

A lo largo de esta obra se va a usar el término de fiabilidad con bastante frecuencia, así como otros términos como consistencia, grado de acuerdo y reproducibilidad que, refiriéndose a la misma propiedad, no son del todo equiparables (*Figura 9*).

Consistencia



Grado de acuerdo



Reproducibilidad

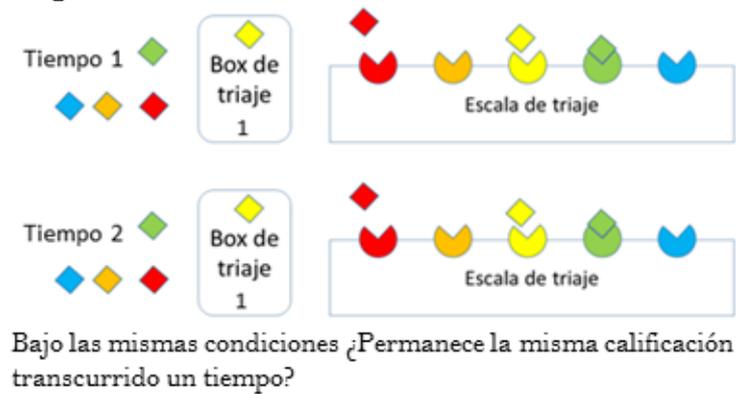


Figura 9. Esquema gráfico de las diferencias existentes entre las diferentes dimensiones de la fiabilidad. Fuente: elaboración propia

La consistencia hace referencia a la capacidad de la herramienta para discriminar entre distintos tipos de pacientes; va a ser empleada cuando el investigador está interesado en conocer el nivel de fiabilidad de las calificaciones de *triaje*. El grado de acuerdo nos dice como califican, a un mismo paciente, diferentes evaluadores; es decir, mide la fiabilidad del evaluador. Por último, la reproducibilidad mide la estabilidad de la medición a lo largo del tiempo, generalmente de 2 a 14 días. Por ejemplo, las mismas enfermeras de *triaje* evalúan los mismos casos con una diferencia de semanas, si se mantienen las calificaciones se dice que la herramienta es reproducible (Streiner & Norman, 2003).

El primer requisito para medir la fiabilidad de una escala de *triaje* es, evidentemente, tener algo que medir. Para ello, es preciso plasmar el acto clínico que acontece entre profesional y paciente en un medio físico. Esto permitirá su reproducción, de forma objetiva y en las mismas condiciones, las veces que sea necesario. Los medios más utilizados para realizar dichas mediciones han sido los escenarios escritos, en vídeo, simulados o directamente en pacientes reales.

3.1.2. Escenarios

Es la metodología más utilizada para medir la fiabilidad de las escalas de *triaje*. Además, estos casos están validados para la formación y facilitan la comparación entre diferentes estudios. Dos sistemas de *triaje*, el ESI (Gilboy et al., 2011) y el ATS (Emergency Triage Education Kit., 2007), poseen material docente que incluyen escenarios escritos para reforzar los conocimientos teóricos. Un escenario de *triaje* escrito está compuesto por el relato que hace el paciente acerca de los síntomas por los que consulta, incluyendo motivo de consulta, tiempo de evolución, circunstancias acompañantes, información sobre antecedentes y medicación crónica. Estos datos se complementan con la impresión subjetiva del profesional que hace el *triaje* y los datos objetivos que aportan los signos y constantes vitales (*Figura 10*). En definitiva, se trata de una breve historia clínica, confeccionada con datos clave, que permite tomar decisiones de clasificación en relación con la urgencia y la gravedad clínica del paciente (Considine, LeVasseur & Villanueva, 2004). La capacidad de los escenarios escritos para reproducir el acto

clínico del *triaje* hizo que inicialmente los escenarios escritos fueran definidos y utilizados como material didáctico, e incluidos en los programas de formación de cada sistema de *triaje*. Algunos autores (Jelinek & Little, 1996) observaron que al igual que con los escenarios servían para evaluar a los alumnos que se formaban en *triaje*, también se podrían servir para evaluar a los profesionales que ya lo aplicaban, y de esta manera, el escenario escrito se convirtió en una herramienta básica de investigación en *triaje*, capaz de medir la fiabilidad inter e intraobservador.

Llega al triaje un hombre de 84 años acompañado por sus dos hijas y su mujer. La hija nos explica que su padre ha sufrido una pérdida de conciencia a las 14:30 h, estando sentado en el sillón, de una duración de 1-2 minutos. Cuando recupera la conciencia, dice que se encontraba bien. Le han hecho una prueba de glucemia capilar en casa y le ha salido 77. Lo han llevado al centro de salud y allí le han hecho un electrocardiograma y una toma de constantes y le han dicho que estaba todo bien. Sin embargo, ellas estaban preocupadas porque no es la primera vez que le pasa y deciden ir a urgencias. Tiene antecedentes de hipertensión arterial y padece Enfermedad de Alzheimer. Constantes en triaje T°: 36'7° C, SatO2: 100%, FC: 85 l.p.m, TA:183/90 mmhg, FR: 14 r.p.m

Figura 10. Ejemplo de caso- escenario sobre papel. Fuente: elaboración propia

Las pruebas que miden la fiabilidad suelen estar compuestas por un número significativo de casos, normalmente más de 20, los cuales representan los cinco niveles de *triaje* de la escala en cuestión. El sujeto que se somete a la prueba, tiene que definir el nivel de urgencia en relación con los datos que le aporta cada caso.

Los escenarios escritos tienen sus limitaciones. La más importante es la ausencia de señales visuales, auditivas y de lenguaje no verbal (Beveridge, 1988). El escenario escrito, desprovisto de estas señales, deja abierta a la imaginación del lector la recreación de la escena, lo que genera de forma inevitable, una pincelada de subjetividad que puede modificar la decisión final. En esta línea de trabajo, algunos autores han puesto de manifiesto el papel que desempeñan las señales visuales en la estimación de la gravedad del paciente (Salk, Schriger, Hubbell &

Schwartz, 1988), o como mejora el nivel de acuerdo interobservador cuando se incluyen fotografías en los escenarios escritos (Considine et al., 2004). Por otro lado, los escenarios escritos no permiten evaluar la capacidad clínica del profesional a la hora de realizar una anamnesis rigurosa.

Sin embargo, los escenarios sobre papel también tienen sus ventajas: son sencillos de utilizar, una vez formulados permiten repetirlos una y otra vez, pueden ser analizados por un número indefinido de observadores en diferentes momentos, mantienen la fidelidad inicial al no sufrir cambios en cada puesta en escena y, por último, ahorran tiempo y presupuesto (Worster, Sardo, Eva, Fernandes & Upadhye, 2005).

Estos escenarios también pueden ser extraídos de la propia práctica. El caso se confecciona con los datos de pacientes reales que acuden al *triaje*. Formalmente son similares a los anteriores, aunque con este planteamiento obtenemos una muestra de pacientes más cercana y real a las peculiaridades locales. A diferencia de la anterior, es necesaria la validación de los casos por un comité de expertos (Dilley & Standen, 1998; Van der Wulp, Van Baar & Schrijvers, 2008; Wuerz et al., 2000).

3.1.3. Pacientes reales

En el proceso de *triaje* intervienen tres actores: el paciente, la enfermera o el médico que realiza la clasificación y la escala de *triaje*. Todos influyen en la generación del escenario de *triaje*. El paciente podrá expresarse de forma clara o confusa, ocultar datos o abrumar con información irrelevante, mostrarse colaborador o entorpecer la anamnesis. Por otro lado, el profesional podrá ser más o menos hábil en la entrevista, encontrar barreras de comunicación que le impidan definir el problema, o sufrir bloqueos por un entorno difícil. De la interrelación entre el paciente y el profesional, surge un producto que entra en la escala de *triaje* y sale como un nivel de urgencia. Algunos autores han optado por utilizar, en lugar de casos escenarios validados, casos reales de *triaje* para medir la fiabilidad (Wuerz et al., 2001). Realmente esta metodología es la que más se acerca a la realidad y

como tal, es la que más se ve influenciada por la subjetividad de los sujetos (profesional del *triaje*) y por las peculiaridades de los pacientes, también es la más difícil de efectuar. Una variante incluso más fiel a la realidad, y también más laboriosa de realizar, es la técnica del doble *triaje*. En esta técnica, el paciente es clasificado en tiempo real tanto por el profesional como por el investigador, que a su vez ejerce como referencia (Gómez Jiménez et al., 2003; Travers, Waller, Katznelson, Agans, 2009).

Un estudio canadiense comparó ambos métodos (escenario escrito frente a paciente real) sobre la misma población, encontrando diferencias significativas entre ambos, pero viendo que los escenarios en papel no sobreestiman los casos “in vivo”. A partir de este hallazgo ellos recomiendan el uso de escenarios sobre papel como un primer test de fiabilidad, y si los resultados obtenidos son satisfactorios, es suficiente y no son necesarios más estudios; por el contrario, si los resultados son desfavorables, recomiendan recurrir a casos “in vivo” para confirmar o descartar los hallazgos iniciales (Worster et al., 2005).

3.1.4. Estimación de la fiabilidad en una escala de *triaje*

Como ya hemos visto, cada paciente que consulta en el box de *triaje* es clasificado en uno de los cinco niveles de urgencia/gravedad posibles. Esta asignación de nivel no puede ser algo aleatorio ni gratuito, sino todo lo contrario, debe estar sujeta a unos criterios que se sustentan en la evidencia científica. Por ello, una escala de *triaje* definida a partir de estos criterios, tiene que ofrecer resultados consistentes y reproducibles independientemente de las condiciones de aplicación (Streiner & Norman, 2003).

A nivel estadístico, para medir la fiabilidad de una escala de *triaje* y determinar el grado de acuerdo intra e interobservador son utilizados varios estimadores. En primer lugar, el índice de concordancia simple (ICS) o concordancia global, el cual mide de forma bruta la proporción de respuestas en la que existe acuerdo entre los observadores, sin ponderar ni tener en cuenta las

potenciales fuentes de error ni el azar, lo cual supone una importante limitación que obliga a complementarlo con otros indicadores (Viera & Garrett, 2005).

El índice kappa (K) de Cohen, sin embargo, sí tiene en cuenta el nivel de acuerdo esperado debido al azar. Su resultado, expresado en forma de proporción, indicaría la fracción de acuerdos entre observadores no debidos al azar del total de posibles acuerdos. Se aportarán sus valores absolutos, así como los límites del intervalo de confianza y el valor de la p, el cual, en caso de significación estadística ($p < 0,05$), estaría indicando que el valor de κ no es debido al azar (Fleiss, Levin, & Paik, 2013).

Cuando medimos el grado de acuerdo entre observadores, podemos hacerlo en forma de acuerdo exacto o no. Cuando se mide el acuerdo exacto se hace a través del índice Kappa no ponderado, la esencia de este parámetro es que considera todos los desacuerdos por igual. Aspecto que no siempre es conveniente. Para superar esta deficiencia se aplica el índice Kappa ponderado (lineal o cuadrático) que matiza determinados desacuerdos (Van der Wulp & Van Stel, 2009). Veamos un ejemplo: el grado de desacuerdo entre un paciente de nivel 5 (dolor crónico que acude a urgencias para recibir medicación oral) y un paciente de nivel 4 (dolor osteomuscular que precisa tratamiento intramuscular) no es el mismo que entre el paciente de nivel 5 y un paciente de nivel 1 (dolor torácico súbito e incapacitante que se acompaña de deterioro hemodinámico). La primera diferencia es mínima y va a tener poca repercusión en la asistencia del paciente, mientras la segunda no es admisible. Sin embargo, una medición sencilla (K no ponderada) de los datos nos ofrecería el mismo grado de desacuerdo para ambos casos. Para evitar este resultado y medir correctamente estas diferencias, se diseñó el estadístico kappa ponderado cuadrático que mide el grado de desacuerdo mediante el empleo de un sistema de ponderación estándar basado en el cuadrado de la cantidad de los desacuerdos. El resultado final será una K más alta cuanto menor sea el grado de desacuerdo entre observadores. Es decir, una diferencia entre nivel 5 y nivel 4 obtendrá una K ponderada cuadrática mayor (más fiable) que una diferencia entre nivel 5 y nivel 1.

Otro estadístico que generalmente adquiere valores paralelos al K ponderado es el coeficiente de correlación intraclass (CCI) (Fleiss, Levin & Paik, 2013). Su valor se interpreta como el porcentaje de la variabilidad de las puntuaciones que depende sólo de la variabilidad entre los sujetos medidos. Por ejemplo, si el valor es 0,9, indicaría que el 90% de la varianza de las puntuaciones depende solamente de la variabilidad de los sujetos. Se utilizará para estimar la concordancia entre observadores en cada caso clínico o escenario.

Tabla 12. Correlación entre valores del índice kappa y la fuerza de la concordancia (Landis & Koch, 1977)

Valor de K	Fuerza de la concordancia
<0,20	Pobre
0,21 – 0,40	Débil
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Buena
0,81 - 1	Muy buena

Para valorar el grado de acuerdo con el estadístico κ , se utiliza la clasificación propuesta por Landis & Koch (1977) (Tabla 12), la cual establece que un $\kappa > 0,75$ indica acuerdo excelente, entre 0,75 y 0,40 bueno y $< 0,40$ pobre grado de acuerdo. Para la interpretación del CCI, se siguió la clasificación establecida por Jiménez (1994), según la cual, un CCI $> 0,90$ indica una concordancia muy buena; 0,71-0,90, buena; 0,51-0,70, moderada; 0,31-0,50, mediocre, y si es $< 0,31$, la concordancia sería mala o muy mala.

3.1.5. Fiabilidad de los sistemas de *triaje* estructurado

En la literatura científica encontramos multitud de trabajos que abordan la evaluación de la fiabilidad de las escalas de *triaje*, utilizando para ello diferentes enfoques metodológicos: tipo de población (pediátrica, adulta o ambas), tipo de escenario (paciente real o escrito), comparaciones de varias escalas, diseños unicéntricos o multicéntricos. A continuación, se ofrece un resumen de los trabajos, que de forma más significativa, avalan la fiabilidad de los sistemas de *triaje*.

3.1.5.1. Escala Australiana de Triage (ATS)

Al ser el primer sistema de *triaje* que se puso en marcha, el ATS, inicialmente NTS, también fue el primero en ser analizado en cuanto a fiabilidad. Estos primeros estudios utilizaron una metodología simple y un análisis estadístico básico, aun así, tienen el valor de haber servido de ejemplo para investigaciones posteriores. A continuación, se exponen los estudios más significativos (*Tabla 13*).

En los inicios de la escala NTS y dentro de un estudio que pretendía avalar la fiabilidad y validez de la herramienta. Participaron 115 enfermeras de diferentes hospitales que evaluaron 100 escenarios, es decir, 11.500 decisiones de *triaje*. Los resultados mostraron que el 86% de las enfermeras respondieron de acuerdo con el nivel de *triaje* establecido, resultado, que según los autores respaldaba definitivamente la fiabilidad de la herramienta (Jelinek & Little, 1996).

En el mismo año que el trabajo anterior se realizó otro similar, donde participaron 24 profesionales de urgencias (enfermeras de *triaje* y médicos de urgencias), resolvieron 12 escenarios escritos sobre papel y se obtuvieron los siguientes resultados: no había escenario en el que todos los participantes estuvieran de acuerdo; en 10 de los 12 escenarios se respondió 3 o más categorías de *triaje*; y de las 8 enfermeras de *triaje* que participaron, el nivel de acuerdo fue del 62,5%. El autor concluye que la aplicación del NTS no es uniforme entre distintos profesionales y que precisa mejorar la formación en *triaje* (Doherty, 1996).

Tabla 13. Estudios de fiabilidad realizados sobre ATS

Autor/Año/Lugar	Escenarios/ Pacientes	Metodología	Índice Kappa / Acuerdo
Jelinek & Little (1996) Australia	100 escenarios	Enfermero vs referencia	86% de acuerdo
Doherty (1996) Australia	12 escenarios	Enfermero vs referencia	62,5% de acuerdo
Dilley & Standen (1998) Australia	20 escenarios	Enfermero vs referencia	0,25 (no ponderado)
Considine et al (2000) Australia	10 escenarios	Enfermero vs referencia	58% de acuerdo
Considine et al (2004) Australia	14 escenarios	Enfermero vs referencia	0,54 (no ponderado)
Considine et al (2004) Australia	14 escenarios pediátricos	Enfermero vs referencia	0,43 (no ponderado)
Gerditz et al. (2008) Australia	237 escenarios	Enfermero vs referencia	0,42 (no ponderado)
Creaton et al (2008) Australia	6 escenarios simulados (enfermedad mental)	Enfermero vs experto	63,6 – 53,3% de acuerdo
Alpert et al. (2013) Israel	100 escenarios	Enfermero vs enfermero	0,64 (CCI)#

CCI Coeficiente de Correlación Intraclass.
ATS: Australasian Triage Scale

Dos años más tarde, se diseñó un estudio multicéntrico que incluía 16 hospitales, representando el espectro hospitalario de la región de Victoria (Australia). En este estudio participaron 188 enfermeras que resolvieron 20 escenarios escritos según los criterios de la NTS. El grado de acuerdo interobservador fue bajo, considerado como un resultado pobre ($K= 0,25$). Este estudio, al igual que los anteriores, puso de manifiesto la necesidad de un programa de formación en *triaje* (Dilley & Standen, 1998).

A raíz de los resultados obtenidos, Considine, Ung & Thomas (2000) se plantearon si esta falta de uniformidad en la aplicación de la NTS podría estar influida por aspectos sociodemográficos, tales como la experiencia laboral de las enfermeras. Los resultados no encontraron ninguna relación y el grado de acuerdo siguió siendo preocupante (58%).

Ya con el sistema ATS en vigor, Considine et al. (2004) se plantean un nuevo estudio de fiabilidad sobre la hipótesis de que los escenarios sobre papel no

representan al paciente real de forma adecuada. Para ello, comparan el grado de acuerdo entre los clásicos escenarios escritos sobre papel y los mismos escenarios diseñados en soporte informático y con imagen fija. Las enfermeras consiguieron un nivel de acuerdo mayor cuando decidían sobre escenarios con imagen ($K= 0.54$ adultos, $K= 0.58$ en niños), frente al obtenido sobre escenarios en papel ($K= 0.43$ adultos, $K= 0.40$ en niños). En estudios posteriores, la incorporación de señales visuales al clásico escenario escrito será utilizado como base para aumentar el realismo de los test de fiabilidad (Rutschmann et al., 2006).

Ante la cuestión de si las enfermeras de *triaje* podían ver modificado su grado de acuerdo dependiendo del tipo de paciente que consulta, se diseñó un estudio descriptivo para medir el grado de acuerdo de una serie de 237 escenarios, desglosados en diferentes categorías: salud mental, embarazo, dolor, pediátrico y básico. Participaron 42 enfermeras que a su vez representaban una amplia muestra de hospitales australianos. Se obtuvo un nivel de acuerdo bueno, con una K global de 0,42. Los escenarios de las categorías salud mental y embarazo fueron los que obtuvieron un nivel de acuerdo más bajo, con K de 0.24 y 0.31 respectivamente (Gerdtz et al., 2008).

En esta línea de trabajo, un estudio evaluó el grado de acuerdo de las enfermeras aplicando la ATS sobre escenarios simulados a partir de casos extraídos de pacientes con enfermedad mental. Participaron 90 enfermeras de *triaje* de siete hospitales públicos (Australia del Sur y Victoria). Los escenarios fueron 6 simulaciones escenificadas con actores que representaban problemas de salud mental: psicosis, trastorno de la personalidad y distimia. La concordancia entre evaluadores osciló entre 65,6% y el 53,3%, y fue considerada baja y susceptible de mejora (Creaton, Liew, Knott & Wright, 2008).

La fiabilidad de la ATS también ha sido comparada con otras escalas, en concreto con el ESI. El ejemplo más reciente lo realizaron en un servicio de urgencias de Israel, como ensayo para decidir qué sistema de *triaje* implantar. Los autores analizaron las decisiones de 10 enfermeras que participaron en un curso-taller sobre ATS y ESI. A continuación, y de forma independiente, evaluaron 100

escenarios de *triaje* tomados de pacientes reales. El coeficiente de correlación intraclase (CCI) para ATS fue de 0,64, mientras que para ESI fue de 0,52 (fiabilidad moderada para ambos). Las enfermeras consideraron que ESI era un poco más fácil de usar (Alpert, Lipsky, Hertz, Rieck & Or, 2013).

3.1.5.2. Escala Canadiense de Triage y Gravedad para los Servicios de Urgencias (CTAS)

Los diferentes trabajos publicados sobre la CTAS (*Tabla 14*) muestran una fiabilidad interobservador de buena a excelente, tanto en escenarios como en pacientes reales; en población adulta como pediátrica y en comparación con otros sistemas de *triaje*.

En uno de los primeros trabajos realizado en Canadá, se analizó el grado de acuerdo interobservador. Para ello, los autores eligieron, de forma aleatoria, 10 médicos y 10 enfermeras de urgencias, que tenían que resolver 50 casos escritos extraídos de la casuística habitual de urgencias. Los resultados mostraron un alto grado de acuerdo interobservador en ambos grupos: K de 0,83 para médicos y 0,84 para enfermeras. Para los autores, el grado de acuerdo obtenido sugiere que la CTAS se entiende e interpreta, tanto por médicos como por enfermeras, de forma similar (Beveridge et al., 1999).

Posteriormente, volvió a plantearse este diseño, pero abriendo el estudio a un mayor número de profesionales de urgencias, tanto del ámbito hospitalario como del extrahospitalario, incluyendo médicos, enfermeras y paramédicos; a pesar de que los participantes tenían una mínima experiencia con la CTAS y el diferente perfil profesional, se alcanzó un buen grado de acuerdo (Manos, Petrie, Beveridge, Walter & Ducharme, 2002).

En un estudio llevado a cabo en Canadá, se compararon el grado de acuerdo interobservador de la CTAS frente al ESI. Diez enfermeras de *triaje*, cinco para cada grupo, clasificaron de forma independiente 200 escenarios escritos. Los resultados mostraron unos valores de K ponderada cuadrática de 0,91 para el CTAS y 0,89 para el ESI. Un nivel de acuerdo excelente para ambos (Worster et al., 2004).

Tabla 14. Estudios de fiabilidad realizados sobre CTAS

Autor/año/lugar	Escenarios/pacientes	Metodología	Índice Kappa / acuerdo
Beveridge et al. (1999) Canadá	50 escenarios	Enfermero/médico vs experto	0,83 / 0,84 (ponderado cuadrático)
Manos et al. (2002) Canadá	41 escenarios	Enfermero/médico vs experto	0,77 (ponderado cuadrático)
Worster et al. (2004) Canadá	200 pacientes	Enfermero vs referencia	0,91 (ponderado cuadrático)
Goransson et al (2005) Suecia	18 escenarios	Enfermero vs referencia	0,46 (no ponderado)
Grafstein et al (2004) Canadá	266 pacientes	Enfermero vs experto, doble triaje	0,66 (no ponderado)
Bergeron et al (2004) Canadá	55 escenarios pediátricos	Enfermero / pediatra vs referencia	0,51/0,39 (no ponderado)
Gravel et al. (2007) Canadá	27 escenarios pediátricos	Enfermero vs referencia en dos tiempos	0,55 (ponderado lineal)
Gravel et al (2008) Canadá	499 pacientes pediátricos	Enfermero vs experto, doble triaje	65,6 – 53,3% de acuerdo
Fernandez et al. (2010) España	29 escenarios	Enfermero vs referencia	0,47 (ponderado)

CTAS: Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale

Sin embargo, en otros países como Suecia, no se logró repetir los resultados obtenidos en Canadá. En un estudio, donde se buscó la mayor representatividad posible, participaron 423 enfermeras de 48 hospitales para evaluar 18 escenarios. Estos escenarios estaban basados en pacientes reales y el nivel CTAS de referencia fue establecido por un panel de expertos. Los resultados obtenidos (K no ponderada de 0,46 y K ponderada de 0,71) sólo consiguieron un grado de acuerdo moderado (Goransson, Ehrenberg, Marklund & Ehnfors, 2005).

En 2003 y coincidiendo con la aparición del nuevo soporte informático de la CTAS, se realizó un estudio de fiabilidad interobservador sobre pacientes clasificados en tiempo real con la nueva aplicación informática. Los niveles de acuerdo obtenidos fueron buenos, con una K no ponderada de 0,66 y una K ponderada cuadrática de 0,75 (Grafstein, Innes, Westman, Christenson & Thorne, 2003). En trabajos posteriores, el análisis del *triaje* CTAS en soporte informático confirmó un grado de fiabilidad bueno, siendo el instrumento adecuado para la evaluación comparativa (Dong, Bullard, Meurer, Blitz, Holroyd et al., 2007).

De forma paralela y derivada de la escala de adultos, la versión pediátrica de la escala canadiense (PedCTAS) se desarrolló y publicó en el año 2001. Desde entonces varios estudios la han evaluado mostrando un moderado grado de acuerdo. La mayoría de estos estudios han sido realizados en servicios de urgencias pediátricos canadienses, y en comparación con los trabajos de fiabilidad realizados en adultos, muestran grados de concordancia más bajos. Algunos autores atribuyeron estos resultados a una falta de desarrollo de la escala (Bergeron, Gouin, Bailey, Amre & Patel, 2004).

Al igual que sucedió con la escala de adultos, la versión electrónica de la PedCTAS no tardó en estar disponible, y con ella, el primer estudio que comparaba la fiabilidad de la nueva versión con respecto a la tradicional. Utilizaron 54 escenarios, las enfermeras fueron distribuidos en dos grupos, y en cada grupo se evaluaban 27 escenarios con cada escala. Cuatro semanas más tarde, se repetía la experiencia cruzando los sistemas de *triaje* con los grupos, de tal forma que todas las enfermeras habían clasificado 27 escenarios con la versión tradicional y 27 escenarios con la versión electrónica. Utilizando K no ponderada, se obtuvo un valor de 0,55 para la versión electrónica, frente a 0,51 para la versión tradicional. Los mejores resultados obtenidos con la nueva versión reforzaron la hipótesis de los autores, de que el uso de un sistema de *triaje* informatizado puede, en teoría, mejorar el *triaje*, al facilitar la recogida de información y al aumentar su fiabilidad (Gravel et al., 2007).

La versión electrónica pediátrica fue ganando protagonismo, de forma paralela a la generalización de la historia clínica informatizada y sustituyendo a la versión clásica. Estudios posteriores analizaron la fiabilidad obteniendo mejores resultados (Gravel, Gouin, Manzano, Arsenault & Amre 2008). En España, Fernández, Pijoan, Ares, Mintegi & Benito (2010) encontraron un nivel de acuerdo moderado para la versión informatizada de la PedCTAS

3.1.5.3. Sistema de Triage de Manchester (MTS)

La fiabilidad interobservador del sistema de *triaje* Manchester (MTS) ha sido evaluada en varios ensayos (*Tabla 15*). El primero de ellos tuvo lugar en Australia, donde cuatro médicos de urgencias con experiencia en la escala nacional de *triaje* (NTS) revisan, de forma retrospectiva, 50 casos reales clasificados por enfermeras. La revisión se realizó en tres fases: en una primera fase, cada revisor de forma independiente, en una segunda, tras una discusión de consenso y por último, aplicando los criterios del sistema de *triaje* MTS. Los grados de acuerdo obtenidos oscilaron de $K= 0,31$ a $0,62$, siendo los más altos, los logrados aplicando el criterio MTS (Goodacre, Gillett, Harris & Houlihan, 1999). Los resultados obtenidos por estos autores solo reflejan un grado de acuerdo entre pobre y moderado. Sin embargo, este trabajo pone de manifiesto como un sistema de *triaje* es capaz de aumentar el grado de acuerdo por el simple hecho de establecer un criterio en la toma de decisiones.

Posteriormente, en Holanda, Van der Wulp et al. (2008) se plantearon evaluar de forma prospectiva 50 escenarios en papel por enfermeras de *triaje* de dos servicios de urgencias, con una reevaluación por parte de las mismas enfermeras 19 días después. Los resultados obtenidos fueron: en primer lugar, un coeficiente de correlación intraclase de $0,75$, lo que indicaba una fiabilidad test-retest buena o lo que es lo mismo una buena consistencia del *triaje* de las enfermeras con el MTS, y en segundo lugar, un índice de Kappa no ponderado de $0,48$ y ponderado cuadrático de $0,62$, lo que se traduce en un acuerdo interobservador de nivel moderado.

Al año siguiente, un estudio sueco, trabajando sobre pacientes simulados, evaluó la fiabilidad de la herramienta en un grupo formado por 79 enfermeras procedentes de siete hospitales. Se obtuvo un índice de kappa no ponderado de $0,61$, un valor de kappa ponderado lineal de $0,71$ y un valor de kappa ponderado cuadrático de $0,81$. La sensibilidad para identificar las dos categorías más urgentes fue del 92% y del 91% pero significativamente menor para las categorías menos urgentes (Olofsson, Gellerstedt & Carlstrom, 2009).

Tabla 15. Estudios de fiabilidad realizados sobre MTS

Autor/año/lugar	Escenarios/pacientes	Metodología	Indice Kappa / acuerdo
Goodacre et al. (1999) Australia	50 pacientes	Enfermero vs experto	0,62(no ponderado)
Van der Wulp et al. (2008) Holanda	50 escenarios	Enfermero / enfermero (test-retest)	0,48 (no ponderado), 0,75 (ICC)
Olofsson et al. (2004) Suecia	10 escenarios	Enfermero vs referencia	0,61 (no ponderado)
Storm-Versloot et al (2009) Holanda	50 escenarios	Enfermero vs referencia	0,76 (no ponderado)

MTS: Manchester Triage System

En 2009, en Holanda, se realizó un estudio que comparó la fiabilidad de los sistemas de *triaje* MTS y ESI. Los 18 enfermeros que intervienen en el estudio provienen de tres hospitales con diferentes características asistenciales. Los escenarios que tienen que evaluar, 50 en total, son extraídos de una muestra de pacientes atendidos de forma consecutiva en uno de los hospitales. En un primer momento, ocho enfermeros del primer hospital resuelven los escenarios según el MTS, seis del segundo según el ESI y los cuatro restantes del tercer hospital según los dos sistemas; el procedimiento se repite en 4-6 semanas. Se mide el grado de acuerdo intraobservador. Los resultados se expresan en porcentaje de respuesta unánime, K no ponderado y K ponderado cuadrático. Se obtienen mejores valores de K para MTS (interobservador, no ponderada 0,76, ponderada cuadrática 0,82; intraobservador, no ponderada 0,84, ponderada cuadrática 0,90) que para ESI (interobservador, no ponderada 0,46, ponderada cuadrática 0,73; intraobservador, no ponderada 0,65, ponderada cuadrática 0,85). Los autores concluyen que el MTS tiene un mayor grado de acuerdo inter e intraobservador que el ESI, aunque también justifican las diferencias en el hecho de que el MTS se ve menos influenciado, al disponer de ayuda informática, por los conocimientos y la experiencia previa de las enfermeras de *triaje* (Storm-Versloot, Ubbink, a Choi & Luitse, 2009).

3.1.5.4. Modelo Andorrano de Triage - Sistema Español de Triage (MAT- SET)

Paralelamente a la implantación del MAT se desarrolló el PAT en su versión 2.0. Se realizó un proceso de doble *triaje* con la finalidad de evaluar la concordancia y validez del PAT como instrumento docente, asistencial y de control de calidad. Dentro de las mediciones de fiabilidad realizadas, los autores encuentran una concordancia excelente ($k=0,83$) entre el *triaje* realizado por profesionales entrenados (expertos en la utilización de la CTAS) y el *triaje* realizado con el PAT; lo que soporta la alta fiabilidad que puede tener el programa informático del PAT (Gómez Jiménez et al., 2003).

Posteriormente, entre 2004 y 2005 se desarrolla en el SUH del Hospital Nostra Senyora de Meritxell un estudio con el fin de demostrar la fiabilidad de la nueva versión del Programa de Ayuda al *Triage* (web_e-PATv3). El análisis de fiabilidad mostró una concordancia interobservador excelente (Gómez Jiménez et al., 2006).

3.1.5.5. Índice de Severidad de Urgencias (ESI)

La fiabilidad del sistema de *triaje* ESI ha sido medida en bastantes estudios (Tabla 16). El primero de ellos fue realizado, por los propios autores, en los departamentos de urgencias de los hospitales Brigham and Women's y Massachusetts General Hospital de Boston (EEUU). Los pacientes fueron clasificados por la enfermera, utilizando la versión 1 del ESI, hasta completar 493 decisiones de *triaje*. Después de esta selección, un investigador clasificó de nuevo a los pacientes utilizando el ESI. El investigador no conocía las calificaciones previas. Los resultados obtenidos fueron una K ponderada de 0,80, un acuerdo exacto del 77% y una discordancia en un nivel del 22%; En definitiva, un grado de acuerdo bueno entre enfermera e investigador que permitió establecer la fiabilidad del sistema (Wuerz et al., 2000).

Tabla 16. Estudios de fiabilidad realizados sobre ESI

Autor/año/lugar	Escenarios/pacientes	Metodología	Índice Kappa / acuerdo
Wuerz et al. (2000) EEUU	493 pacientes	Enfermera vs experto	0,80 (ponderado lineal)
Travers et al. (2002) EEUU	303 pacientes	Enfermera vs experto	0,68 (ponderado lineal)
Eitel et al. (2003) EEUU	20 Escenarios	Enfermera vs referencia	0,76 (ponderado lineal)
Eitel et al. (2003) EEUU	386 pacientes	Enfermera vs experto	0,78 (ponderado lineal)
Tanabe et al. (2004) EEUU	403 pacientes	Enfermera vs experto	0,89 (ponderado lineal)
Worster et al. (2004) Canadá	200 pacientes	Enfermera vs referencia	0,89 (ponderado cuadrática)
Travers et al. (2009) EEUU	100 escenarios pediátricos	Enfermera vs referencia	0,77 (ponderado lineal)
Travers et al. (2009) EEUU	498 pacientes pediátricos	Enfermera vs experto	0,57 (ponderado lineal)
Durani et al. (2009) EEUU	20 escenarios pediátricos	Enfermera/médico vs referencia	0,93 (ponderado lineal)
Storm-Versloot et al. (2009) Holanda	50 escenarios	Enfermera vs referencia	0,73 (ponderado cuadrático)
Grossmann et al. (2011) Suiza y Alemania	125 pacientes	Enfermera vs experto	0,89 (ponderado lineal)
Alpert et al. (2013) Israel	100 escenarios	Enfermera vs enfermera	0,52 (CCI)
Bergs et al. (2014) Bélgica	30 escenarios	Enfermera vs referencia	0,72 (no ponderado)
Jordi et al. (2015) Suiza	30 escenarios	Enfermera vs referencia	0,780 (Krippendorff's alpha).

CCI: Coeficiente de Correlación Intraclass
ESI: Emergency Severity Index

En uno de los dos hospitales donde se implantó originalmente el ESI se realizó un estudio que comparó la fiabilidad entre una escala de *triaje* de tres niveles y la versión ESI 1. Para ello, se planteó un diseño de un antes y un después de la implantación del sistema ESI. Sobre una muestra final de 305 pacientes (tiempo 1 con sistema de tres niveles) y 303 pacientes (tiempo 2 con sistema ESI) se analizó el acuerdo interobservador comparado con el valor establecido por un panel de expertos. Así como, la sensibilidad, la especificidad y el grado de *subtriaje*, y *sobretriaje* de ambos sistemas. Los resultados mostraron una fiabilidad de grado moderado para el sistema de tres niveles (kappa ponderado de 0,53), a diferencia de un grado bueno para el ESI (kappa ponderado de 0,68). Tanto la sensibilidad como la especificidad mejoró con el sistema ESI, aunque presentó una tendencia mayor al *sobretriaje* (Travers et al., 2002).

El siguiente paso fue analizar la fiabilidad de la versión 2 del ESI. El estudio abarcaba todo el proceso de implantación del ESI en 7 hospitales con diferentes características asistenciales. Para analizar la fiabilidad, los autores realizaron dos pruebas. En primer lugar, 20 escenarios escritos, validados para formación, los cuales fueron resueltos por las 257 enfermeras participantes. En segundo lugar, 386 pacientes que fueron clasificados, según la técnica de doble *triaje*, por 167 enfermeras. Los resultados del estudio indicaron un sustancial grado de acuerdo interobservador que situó el estadístico kappa ponderado, para los escenarios escritos, entre 0,70 y 0,80 y para los pacientes entre 0,69-0,87 (Eitel et al., 2003).

Un año después, ya estaba en funcionamiento la versión 3 del ESI. Su fiabilidad fue evaluada en un estudio retrospectivo unicéntrico sobre la base de 403 *triajes* reales, encontrando un estadístico kappa de 0,89 (Tanabe et al., 2004). Aparte del tradicional análisis del acuerdo interobservador, este trabajo destaca por su originalidad a la hora de diseñar la muestra. En estudios previos, se había evidenciado una falta significativa de pacientes graves en los estudios de fiabilidad. El diseño prospectivo de los estudios con pacientes reales era la causa de ello, ya que el paciente grave no es muy frecuente y los estudios de fiabilidad rara vez superan una muestra de 400 a 500 pacientes. Los autores, buscando una mayor

representación de los niveles 1 y 2, plantearon un diseño retrospectivo, donde seleccionaban la muestra dependiendo del destino final del paciente, así tomaron 199 pacientes que habían ingresado en el hospital (pacientes de nivel 1, 2 y 3 preferentemente) y 204 pacientes que habían sido dados de alta (pacientes 3,4 y 5 preferentemente). Con este diseño los autores consiguieron una representación de pacientes de nivel 2 de hasta el 40%, superior a las obtenidas previamente, entre 8% y 30% por Eitel et al. (2003).

Como ya vimos en los apartados CTAS, MTS y ATS, el ESI ha sido comparado con otros sistemas de *triaje*. La primera comparación la realizaron Worster et al. (2004) en Canadá (con el CTAS) obteniendo un excelente grado de acuerdo interobservador, con kappas de 0,89 (ESI) y 0,91 (CTAS). Posteriormente, Storm-Versloot et al. (2009) en Holanda, compararon el ESI con el MTS y encontraron un mayor grado de acuerdo inter e intraobservador con el MTS. Por último, Alpert et al. (2013) en Israel, lo hicieron con el ATS obteniendo un grado de acuerdo, medido mediante el ICC, bueno para ambos sistemas.

El proyecto más ambicioso de implantación del ESI fuera de las fronteras de EEUU fue el realizado por Grossmann et al. (2011). Estos autores traducen y adaptan a la lengua alemana el sistema ESI, y lo implementan en hospitales de Suiza y Alemania. Para medir la fiabilidad de la herramienta, obtienen una muestra aleatoria estratificada de 25 pacientes por nivel de urgencia, sumando un total de 125 y obteniendo una K de 0,89.

La fiabilidad de la versión 4 del ESI, también fue evaluada en pacientes pediátricos. Los autores diseñaron un estudio multicéntrico, donde participaban cinco hospitales de diferentes características. El grado de acuerdo interobservador fue analizado en dos tipos de escenarios. En primer lugar, 40 escenarios escritos, extraídos de la práctica real y validados por expertos. En segundo lugar, 498 pacientes clasificados según una técnica de doble *triaje*. Las 155 enfermeras participantes mostraron un nivel de acuerdo interobservador, medido con el índice Kappa, de 0,77 en los escenarios y de 0,57 en los pacientes reales. Los resultados no fueron considerados buenos por los autores que esperaban un grado de fiabilidad

mayor. Sin embargo, este estudio sirvió para impulsar el desarrollo de material formativo dirigido, específicamente, al *triaje* del paciente pediátrico (Travers et al., 2009).

En otros trabajos basados en población pediátrica se obtuvieron mejores datos de fiabilidad. Durani, Breecher, Walmsley, Attia & Loiselle (2009) plantearon a 16 médicos y 17 enfermeras la evaluación de 20 escenarios pediátricos escritos, y obtuvieron un grado de acuerdo excelente (κ ponderado = 0,93). Sin embargo, este trabajo tiene sus limitaciones. Por un lado, solo utilizaron escenarios sobre papel y obviaron el *triaje* a pacientes reales. Y por otro, la evaluación de los escenarios fue realizada inmediatamente después de recibir un curso de formación en *triaje* ESI, por lo que es muy probable, que el grado de acuerdo este sobreestimado.

3.2. UTILIDAD

Un servicio de urgencias hospitalario que tenga muy poca demanda, este poco saturado o que no tenga tiempos de espera excesivos, posiblemente no precise de un sistema de *triaje*. Dicho de otro modo, cuando el volumen y la gravedad de los pacientes no exceden la capacidad de los recursos disponibles, los pacientes se verán rápidamente a pesar de la falta de un sistema de *triaje*. De esta reflexión se desprende que los sistemas de *triaje* son más útiles cuanto mayor es el volumen asistencial del servicio de urgencias. Situados entre las entradas al servicio de urgencias y la gestión del proceso asistencial (*Figura 1*), los puntos de *triaje* racionalizan y ordenan la asistencia (Asplin et al., 2003).

La principal utilidad de un sistema de *triaje* es controlar la demanda asistencial y poner orden, de una forma justa y equitativa, en la atención urgente. Esta utilidad coincide con la función primordial de cualquier SUH. En los últimos años asistimos a un desarrollo profesional y científico de la medicina de urgencias. Los SUH se han convertido en centros asistenciales más complejos y a los que se les exige una mayor competencia. Conceptos como seguridad clínica, calidad asistencial y satisfacción del paciente son tan importantes como la competencia

clínica de los profesionales implicados en la asistencia. Como no podía ser de otra manera, los sistemas de *triaje* han evolucionado de forma paralela adaptándose a estos cambios.

En un trabajo realizado en Bélgica, se evaluó la validez del sistema nacional de *triaje* australiano mediante la descripción de la casuística de pacientes y comparándola con los patrones previos de la NTS, no encontrando diferencias significativas entre ambos entornos asistenciales (Van Gerven, Delooz & Sermeus, 2001). Este trabajo puso en evidencia como un sistema de *triaje* puede ser utilizado como herramienta común para medir y comparar casuística asistencial entre entornos muy distintos.

Gómez Jiménez et al. (2003), implementaron el CTAS en un hospital de Andorra. Dos aspectos a destacar de este trabajo, en primer lugar, y al igual que en el trabajo anterior, se hizo patente que un sistema de *triaje* estructurado es adaptable a diferentes entornos sanitarios, y que en esta adaptación, se mantienen indemnes sus objetivos operativos. En segundo lugar, la definición de nuevos indicadores asistenciales y de calidad (tasas de cumplimiento de tiempos o “fractil response”) va a ayudar a entender mejor el funcionamiento del proceso urgente.

Grossmann et al. (2011) tradujeron y adaptaron culturalmente el sistema de *triaje* ESI al idioma alemán, con vistas a su implantación en hospitales de Suiza y Alemania. En este caso, fue una necesidad institucional, que los servicios de urgencias dispusieran de una herramienta de clasificación capaz de gestionar demandas asistenciales inesperadas durante la celebración del mundial de fútbol, la que propició su implantación.

Estas experiencias fueron las primeras que extrajeron el sistema de *triaje* de su entorno original para ser aplicadas con éxito fuera de donde fue concebido. En la actualidad son numerosas las experiencias de este tipo, sea cual sea el sistema de *triaje* de que se trate.

Otros autores han relacionado el *triaje* con la predicción de resultados como los realizados sobre el sistema ESI con la tasa de hospitalización, la duración de la estancia en urgencias y la mortalidad (Eitel et al, 2003; Tanabe et al, 2004; Wuerz, 2001 & Wuerz et al, 2001). Otras utilidades del *triaje* estructurado son ayudar a determinar la dotación de personal necesaria para un servicio de urgencias, contribuir al desarrollo de programas de mejora continua de la calidad, facilitar la investigación en urgencias y realizar comparaciones de costos y resultados entre servicios (Beveridge, 1998).

3.3. VALIDEZ

En términos absolutos una escala de *triaje* es válida cuando adjudica el nivel de prioridad que realmente le corresponde a cada paciente de acuerdo con la urgencia y gravedad de su motivo de consulta. La propiedad que intentamos medir con una escala de *triaje* es la dualidad urgencia-gravedad, y tal como ocurre en psicología con otras propiedades inobservables, como la inteligencia o la personalidad, presenta dificultades para ser definida y medida. Adopta el comportamiento de un constructo teórico y como tal plantearemos su validación (Gómez Jiménez, 2006).

La validez de constructo de una escala de *triaje* se refiere a la coherencia de su propia estructura y a la lógica en su aplicación, lo cual a la vez hacen posible la comparación con otras medidas de urgencia o gravedad. La validez de resultado describe la capacidad de la medida para predecir con precisión resultados asistenciales incluyendo la morbilidad, la mortalidad, la hospitalización y la utilización de recursos (Fitzgerald et al. 2010).

Si una escala de *triaje* estima que el motivo de consulta de un paciente se corresponde con el nivel más urgente de la escala de *triaje* (nivel 1, rojo), lo más probable es que ese paciente acabe ingresando en el hospital, y más concretamente, en una unidad de cuidados intensivos. Por el contrario, un paciente con el nivel menos urgente de la escala de *triaje* (nivel 5, azul), lo normal es que sea atendido rápidamente y remitido a su domicilio. Si la escala de *triaje* es válida, tanto la

probabilidad de que un paciente clasificado con el nivel 1 sea dado de alta a domicilio, como la de que un paciente de nivel 5 ingrese o fallezca deben ser muy bajas. De esta forma, cada nivel de *triaje* obtiene una probabilidad de alta a domicilio, ingreso convencional en el hospital, ingreso en intensivos y mortalidad en los días siguientes al ingreso.

Para asegurar la validez, la metodología debe de establecer reglas que garanticen la ausencia de manipulación en el proceso de asignación. Reglas válidas que faciliten las comparaciones entre los diferentes hospitales, por ejemplo, hospitales de referencia frente a comarcales, universitarios o exclusivamente asistenciales, dentro de la misma región o a nivel nacional o internacional. De esta manera, la prestación sanitaria puede planificarse en base a los mismos objetivos y las modificaciones pueden implantadas a partir de los resultados asistenciales (Beveridge, 1998).

3.3.1. La validez de los sistemas de *triaje*

A continuación, de forma breve y esquemática, se hace referencia a los trabajos más relevantes que sustentan la validez de los diferentes sistemas de *triaje* (Tablas 17 y 18).

3.3.1.1 Escala Australiana de Triage (ATS)

El primer trabajo de validación de un sistema de *triaje* se publicó en Australia en 1999. Los autores partieron de un problema en concreto, como es el análisis de las causas de la mortalidad en el departamento de urgencias del St Vincent's Hospital de Melbourne, para llegar a validar, de forma indirecta, el sistema de *triaje* NTS. Fueron estudiados 24.778 pacientes consecutivos que acudieron a urgencias, de los cuales ingresaron 8.238 y de éstos, fallecieron 302, 25 en urgencias y el resto durante el ingreso. Los autores relacionaron los niveles de *triaje* con el ingreso hospitalario (Tabla 17), encontrando que el 83% de los pacientes de categoría de *triaje* 1 fueron ingresados en comparación con el 69%, el 49%, el 33,1% y el 8,9% de las categorías de *triaje* 2, 3, 4 y 5, respectivamente. En cuanto a la mortalidad (Tabla

17) se obtuvo un 16% de mortalidad para categoría 1, y 4,7%, 1,9%, 0,9% y 0,07% para las categorías 2, 3, 4 y 5 respectivamente (Dent, Rofe, & Sansom, 1999).

Posteriormente, se diseñó un estudio que tuvo como objetivos conocer la mortalidad de los pacientes ingresados por urgencias, su desglose en categorías de *triaje* (ATS) y la comparación con los resultados obtenidos previamente por Dent et al., (1999). El estudio englobó a tres hospitales rurales de Nueva Gales del Sur con una muestra total de 84.802 pacientes. Los resultados mostraron correlación entre las categorías de *triaje* y los dos indicadores analizados, porcentaje de ingreso hospitalario (*Tabla 17*) e índice de mortalidad dentro de las 24 horas después del ingreso (*Tabla 18*), aunque sólo existían diferencias significativas para el ingreso hospitalario entre las categorías 2 y 3, y para la mortalidad entre las categorías 2, 3 y 4 (Doherty, Hore y Curran, 2003).

Fuera de Australia y Nueva Zelanda también se realizaron estudios de validación, de los cuales el más significativo fue el realizado en el Hospital Universitario Gasthuisberg de Lovaina (Bélgica). A partir de una muestra de 3.650 casos, los autores realizaron una comparación del comportamiento de dos diagnósticos centinela frecuentes, la angina inestable y el dolor abdominal, observando que no existían diferencias significativas con el patrón de referencia australiano. Igualmente, fueron comparados los porcentajes de ingreso por categoría de *triaje* obteniendo resultados similares (Van Gerven et al., 2001).

3.3.1.2 Escala Canadiense de Triage y Gravedad para los Servicios de Urgencias (CTAS)

El trabajo de validación de la CTAS más ambicioso no se realizó en Canadá, sino en Andorra, en el Hospital de Nuestra Señora de Meritxell, y sería el germen de lo que hoy conocemos como SET-MAT. Sobre una población de 32.261 pacientes clasificados en el SUH se obtuvieron los siguientes resultados: el 85% de los pacientes fueron clasificados en el *triaje* antes de 10 minutos y en el 98% de los casos el *triaje* fue menor o igual a 5 minutos. Los tiempos de espera para la enfermera y el médico estaban dentro de los objetivos establecidos por la CTAS en el 96,3% y el 92,3% de los casos, respectivamente. La tasa de hospitalización (*Tabla 16*), la

utilización de pruebas de laboratorio y la utilización de pruebas de imagen se correlacionaron estadísticamente con el nivel CTAS asignado. Los autores concluyeron afirmando que la CTAS es adaptable a países de fuera de Canadá y que sus objetivos operativos son alcanzables. Este trabajo es importante, como ya hemos remarcado con anterioridad, porque establecen indicadores asistenciales relacionados con el *triaje* como tiempo de *triaje* y “respuesta fractil”, los cuales pueden ser usados para medir la calidad y el rendimiento del proceso de urgencias (Gómez Jiménez et al., 2003).

Con la aparición de la versión electrónica de la CTAS (eTRIAGE) se diseñó un estudio para evaluar su validez. Fueron recogidos y analizados los datos asistenciales de 29.524 pacientes que consultaron en el *triaje* durante un periodo de 6 meses en el Royal Alexandra Hospital de Alberta (Canadá). La interconsulta a especialista, la solicitud de TAC y la duración de la estancia en urgencias fueron establecidos como marcadores de utilización de recursos. La disposición final del paciente presentaba 5 posibilidades: alta a domicilio, abandono del hospital sin ser vistos, ingreso hospitalario, traslado a otro hospital o muerte. Por último, también fueron analizados los costes derivados de la asistencia. Los autores encontraron que la solicitud de TAC, y el ingreso hospitalario fueron significativamente mayores en CTAS 1 y 2, y fueron significativamente más bajos en CTAS 4 y 5 ($p < 0,001$). Cuando se compara con los niveles de CTAS 2-5 combinados, la razón de probabilidad de muerte en CTAS 1 fue 664,18 ($p < 0,001$). La duración de la estancia también demostró una correlación significativa con la puntuación CTAS ($p < 0,001$). Los costos para el servicio de urgencias y el hospital también se correlacionaron significativamente con el nivel de urgencia (mediana de los costos para los niveles CTAS en dólares canadienses: CTAS 1 = 2690 \$, CTAS 2 = 433 \$, CTAS 3 = 288 \$, CTAS 4 = 164 \$, CTAS 5 = 139 \$ ($p < 0,001$). En conclusión, el nivel de urgencia CTAS medido por el programa eTRIAGE demostró una validez predictiva excelente para la utilización de recursos y los costos asistenciales (Dong, Bullard, Meurer, Blitz, Akhmetshin et al., 2007).

Tabla 17. Sistemas de triaje e ingreso hospitalario

Autor/Año/Lugar	Triaje	n	Edad	% ingreso	% por nivel de triaje 1/2/3/4/5
Dent et al. (1999) Australia	ATS	42778	A	33,2	83/69/49/33/9
Wuerz et al. (2000) EEUU	ESI	493	A	32	92/61/36/10/0
Van Gerven et al. (2001) Bélgica	ATS	3650	-	44,6	85/71/48/18/17
Wuerz et al. (2001) EEUU	ESI	8251	A	28	92/65/35/6/2
Eitel et al. (2003) EEUU	ESI	1042	-	35	83/67/42/8/4
Doherty et al. (2003) Australia	ATS	84802	-	21,3	79/60/41/18/3,1
Gómez Jiménez et al. (2003) Andorra	CTAS	23099	A	12	58,5/51,6/28,1/6,4/2,5
Gómez Jiménez et al. (2003) Andorra	CTAS	9162	P	3,6	66,7/20,6/11,9/2,5/0,7
Tanabe et al. (2004) EEUU	ESI	403	A	50	80/73/51/6/5
Roukema et al. (2006) Holanda	MTS	1061	P	20	53,5/28,6/16,2/6/0,9
Gómez Jiménez et al. (2006) Andorra	MAT- SET	11364	P	3,28	63/36,1/10,5/1,7/1,1
Gómez Jiménez et al. (2006) Andorra	MAT- SET	25094	A	12,07	88/48,8/23,3/4,3/1,5
Gravel et al. (2009) Canadá	CTAS	58529	P	8,6	62,9/37,4/13,8/1,9/0,7
Martins et al. (2009) Portugal	MTS	316622	A	12,5	31,8/22/6,9/1,8/1,4
Castro et al. (2013) España	MTS	6181	P	3,6	47/8,6/8/2/0
Castro et al. (2013) España	MTS	29453	A	9,5	71/45,1/16,9/3,4/1,4

ATS: Australasian Triage Scale

CTAS: Canadian Triage acuity scale

ESI: Emergency Severity Index

MTS: Manchester Triage System

MAT - SET: Modelo Andorrano de Triage - Sistema Español de Triage

A: población adulta

P: población pediátrica

La CTAS ha sido validada como herramienta de *triaje* en pacientes de edad avanzada. En un trabajo realizado en Corea del Sur, sobre una muestra poblacional de 1.903 pacientes consecutivos, se demostró su utilidad para decidir la gravedad y el reconocimiento de los pacientes más graves (Lee et al., 2011). En cuanto a la población pediátrica, otros trabajos han mostrado buena validez interna al relacionar los niveles de *triaje* con los marcadores asistenciales. Ma, Jarvis y Goldman (2007) sobre una muestra de 1.661 pacientes pediátricos, encontraron buena correlación entre los niveles de gravedad y la tasa de ingreso, por un lado, y con el consumo de recursos, por otro.

En 2009, Gravel, Manzano y Arsenault realizaron un estudio retrospectivo que abarcaba a todos los pacientes pediátricos asistidos durante un año (58.529). Los autores, analizando la validez predictiva de las decisiones de *triaje*, encontraron que los niveles de urgencia se correlacionaban adecuadamente con la tasa de ingreso hospitalario (*Tabla 17*), convencional o intensiva, y con la estancia de urgencias.

En España, fue evaluado el funcionamiento de la versión pediátrica de la escala canadiense (PaedCTAS). A partir de una población de 57.617 pacientes, que representaban prácticamente la totalidad de los pacientes atendidos en el año 2007 en el Hospital de Cruces, Baracaldo (España), los autores realizaron un estudio de validez predictiva obteniendo una buena correlación entre el nivel de gravedad de la PaedCTAS por un lado y el tiempo de estancia, la tasa de hospitalización y el número de pruebas complementarias por otro (Fernández et al., 2010).

3.3.1.3. Sistema de Triage de Manchester (MTS)

En la validación del MTS como herramienta de *triaje* se han empleado metodologías diferentes a las conocidas en el resto de sistemas. Un ejemplo de ello fue el trabajo realizado por Cooke & Jinks (1999). Estos autores examinaron la capacidad del MTS para identificar los pacientes que requieren cuidados intensivos. Se diseñó un análisis retrospectivo con una muestra de 91 pacientes trasladados a cuidados intensivos desde urgencias, encontrando que solo el 67%

de los pacientes fueron asignados correctamente al nivel MTS 1 ó 2, niveles que se corresponden con un mayor grado de urgencia y gravedad.

Otro ejemplo de validación a través del análisis de resultados asistenciales concretos, fue el trabajo realizado por Speake, Teece & Mackway-Jones (2003) en el Reino Unido. En esta ocasión y sobre una muestra de 167 pacientes que consultaron por dolor torácico en el *triaje*, el MTS mostró una sensibilidad del 86% y una especificidad del 72% a la hora de identificar a los pacientes con dolor torácico de alto riesgo.

También encontramos trabajos que utilizan la metodología clásica de validez predictiva. Este es el caso de un trabajo realizado sobre población pediátrica en un hospital holandés. Tras seleccionar una muestra representativa de 1.065 de entre 18.469 pacientes, los autores relacionaron, en primer lugar, el nivel de *triaje* con la utilización de recursos y la tasa de ingreso hospitalario y en segundo lugar, sometieron una serie de casos a la evaluación de un panel de expertos en MTS con la finalidad de analizar sensibilidad, especificidad, *subtriaje* y *sobretriaje*. Los resultados ofrecieron una buena correlación entre el nivel de urgencia y la utilización de dos o más recursos, por un lado, y la tasa de ingreso hospitalario, por otro. Solo el 63% (sensibilidad) de los pacientes identificados como emergencias o muy urgente se evaluaron correctamente. La especificidad media fue del 73%. El *subtriaje* ocurrió en el 15% y el *sobretriaje* en el 40%. Los autores sugirieron como conclusión la necesidad de modificar de MTS pediátrico, con el fin de mejorar la validez de la herramienta (Roukema et al., 2006).

En esta línea y siguiendo en población pediátrica, pero con una muestra más amplia (13.554 pacientes), Van Veen et al. (2008) compararon los resultados de *triaje* con un patrón de referencia obtenido a partir de la bibliografía previa y de un panel de expertos: el 34% de las clasificaciones correspondían con la referencia, al 54% de los niños se les aplicó *sobretriaje* y al 12% *subtriaje*. Los autores concluyeron que el MTS tiene una validez moderada en la población pediátrica que acude al servicio de urgencias.

Volviendo a población adulta, pero siguiendo en los Países Bajos, Van der Wulp et al. (2008), plantearon un estudio sobre 50 casos extraídos de la práctica diaria y transformados en escenarios sobre papel, tras un proceso de validación de contenido llevado a cabo por un panel de 2 expertos holandeses en MTS, los autores encontraron una sensibilidad para predecir los pacientes de prioridad alta (rojo y naranja) del 53,2% y una especificidad para los niveles bajos (amarillo, verde y azul) del 95,1%; 83,3% y 97,5%, respectivamente.

El trabajo con base poblacional más amplia que ha intentado medir la validez del MTS se realizó en Portugal. Sobre una población general atendida durante 30 meses en un servicio de urgencias, se evaluó la relación entre el nivel de *triaje* MTS y la tasa de mortalidad de urgencias (*Tabla 18*), por un lado, y el porcentaje de ingreso (*Tabla 17*), por otro. Los resultados mostraron una tasa de mortalidad no ajustada de más del 10% para el nivel más urgente (1) y de prácticamente 0% para los niveles menos urgentes (3,4 y 5). Unos porcentajes de ingreso de 32% para el nivel 1, 22% para el nivel 2, 7% para el nivel 3, 2% para el nivel 4, 1,4% para el nivel 5. Los autores concluyeron que MTS es una poderosa herramienta para distinguir entre pacientes con alto y bajo riesgo de muerte a corto plazo (Martins, De Castro & Freitas, 2009).

También encontramos trabajos que comparan en un mismo medio dos o más sistemas de *triaje*. Éste es el caso de un estudio llevado a cabo en los Países Bajos y que con un diseño prospectivo, unicéntrico, observacional, combinado con una revisión retrospectiva de historias, intentó determinar y comparar la validez de los sistemas de *triaje* MTS y ESI. Los autores dispusieron de 900 pacientes que fueron clasificados según los dos sistemas, las notas de *triaje* fueron evaluadas por un panel de expertos para definir el nivel de referencia. Los resultados mostraron que, en ambos sistemas, los niveles más altos de urgencia se asociaron con un mayor uso de recursos, una mayor tasa de hospitalización, y un aumento de la estancia de urgencias. Los autores concluyeron que ambos sistemas presentan una validez similar, aunque el ESI tiende al *subtriaje* (Storm- Versloot, Ubbink, Kappelhof & Luitse, 2011).

Tabla 18. Sistemas de triaje y mortalidad

Autor/Año/Lugar	Triaje	n	Edad	Mortalidad	Mortalidad por nivel (%) 1/2/3/4/5
Dent et al. (1999) Australia	ATS	42778	Adultos	Hospitalización	16/4,7/1,9/0,9/0,07
Doherty et al. (2003) Australia	ATS	84802	-	24 horas	12/2,1/1/0,3/0,03
Gómez Jiménez et al. (2003) Andorra	CTAS	23099	>14 años	En urgencias	17,1/0/0,02/0/0,02
Gómez Jiménez et al. (2003) Andorra	CTAS	9162	<14 años	En urgencias	16,7/0/0/0/0
Dong et al. (2007) Canadá	CTAS	29524	>17 años	En urgencias	22/0,22/0,031/0,018/0
Martins et al. (2009) Portugal	MTS	316622	>16 años	En urgencias	86,2/11,2/2,1/0,35/0

ATS: Australasian Triage Scale

CTAS: Canadian Triage acuity scale

ESI: Emergency Severity Index

MTS: Manchester Triage System

MAT – SET: Modelo Andorrano de Triage – Sistema Español de Triage

En lo que concierne a nuestro entorno, en el Hospital do Salnés de Pontevedra se diseñó un estudio observacional y descriptivo de un año de funcionamiento del MTS (35.634 pacientes) que analizó los tiempos de asistencia, las categorías de *triaje* según MTS y dos sustitutos de gravedad y complejidad, como son el consumo de transporte sanitario y el índice de ingreso. Encontraron asociación entre los niveles de *triaje* y el tanto por ciento de ingresos y transporte, que resulta estadísticamente significativa para los niveles de mayor gravedad, especialmente en adultos (Castro González, Vázquez Lima, Dorribo Masid, Abellás Álvarez & Santos Guerra, 2013).

3.3.1.4. Modelo Andorrano de Triage – Sistema Español de Triage (MAT-SET)

La validación clínica del Modelo Andorrano de *Triage* (MAT) y del Sistema Español de *Triage* (SET), tanto en población pediátrica como adulta, fue realizada mediante la evaluación de su herramienta informática (web_e-PAT). Fueron analizados los datos asistenciales de 36.458 pacientes atendidos en el Hospital de Nuestra Señora de Meritxell de Andorra. Los resultados obtenidos ofrecieron una

excelente relación entre el nivel de urgencia y los sustitutos de gravedad y complejidad evaluados, como son el consumo de transporte sanitario, el tiempo de estancia en urgencias, el índice de ingreso y el consumo de exploraciones diagnósticas, sobre todo en pacientes adultos. La aplicación a la población pediátrica resultó útil, relevante y válida, aunque mejorable en los criterios de clasificación de las categorías marginales I y V (Gómez Jiménez et al., 2006).

3.3.1.5. Índice de Severidad de Urgencias (ESI)

En 1998, se pone a prueba por primera vez la versión 1 del *triaje* ESI en dos hospitales de Boston (EEUU) el Brigham and Women's Hospital y el Massachusetts General Hospital, de forma paralela al estudio de fiabilidad, visto con anterioridad en este capítulo, se plantea una evaluación de la validez predictiva con una muestra de 493 pacientes. Los autores encontraron relación entre los niveles ESI asignados por la enfermera en el *triaje* y los resultados asistenciales del paciente expresados como tasa de ingreso hospitalario y estancia en urgencias (Wuerz et al., 2000).

Tras estos resultados, el mismo grupo de trabajo, se planteó nuevos objetivos. En primer lugar, implementar la versión 1 del ESI en la práctica diaria de dos servicios de urgencias, el Brigham and Women's Hospital (Boston, Massachusetts) y el University of North Carolina Hospital (Chappel Hill, Carolina del Norte); y en segundo lugar, reproducir los resultados del estudio anterior en una población mayor. Para ello diseñaron un estudio de cohortes retrospectivo con una muestra de 8.251 pacientes, utilizando como variables de resultado la hospitalización y la estancia de urgencias (*Tabla 17*). Los resultados obtenidos mostraron asociación estadísticamente significativa entre el nivel ESI de *triaje* y las dos variables en estudio. Este estudio permitió recoger información acerca de aspectos del algoritmo (pico espiratorio y temperatura) que una vez modificados supusieron la aparición de la versión 2 del ESI (Wuerz et al., 2001).

La implementación del ESI continúa y se extiende por cinco hospitales más, situación que permite que durante el año 2000 se realice un trabajo de fiabilidad y validación en siete hospitales de diferentes características: urbanos y rurales,

universitarios y comunitarios; el diseño es prospectivo y la muestra aleatoria es representativa. Los resultados vuelven a confirmar la proyección de la herramienta en los resultados asistenciales, la versión 2 establece una buena relación entre el nivel de *triaje* asignado y los siguientes indicadores: consumo de recursos, ingreso hospitalario, estancia en urgencias y mortalidad (Eitel et al., 2003).

El grupo de trabajo ESI fomentó los canales de información entre enfermeras y médicos de urgencias que estaban usando el sistema, necesitaban tener datos objetivos y subjetivos acerca del funcionamiento y del desarrollo de la herramienta en tiempo real. De esta forma, se detectó que el sistema tiendía a sobretriar a los pacientes con nivel 3 que presentan alteraciones en las constantes vitales. A partir de esta observación, el grupo de trabajo decide que el paso de nivel 3 a nivel 2, en caso de constantes alteradas, será opcional, y se faculta a la enfermera de *triaje* considerar el *sobretriaje* dependiendo del contexto clínico. Esta y otras modificaciones son introducidas en 2001 dando lugar a la versión 3. En el trabajo de validación de esta nueva versión, los autores observaron, por primera vez, buena correlación entre nivel ESI y ciertas variables, propias del paciente crítico, como son el ingreso en cuidados intensivos y la necesidad de telemetría (Tanabe et al., 2004).

Mientras se aplica la versión 3 se observó que muchos pacientes, inicialmente definidos como de nivel 2, acababan recibiendo intervenciones y procedimientos propios de nivel 1. En base a esta observación, se planteó un estudio prospectivo de 571 pacientes de nivel 2 en cinco hospitales. Los resultados mostraron que el veinte por ciento de los pacientes de nivel 2 recibían intervenciones inmediatas de soporte vital, es decir, como si se tratara de pacientes de nivel 1. Este dato fue analizado por el grupo de trabajo, llegando a la conclusión de que tales pacientes se podrían beneficiar de ser clasificados, inicialmente, como de nivel 1. En consecuencia, el grupo ESI revisó los criterios de nivel 1, quedando reflejados los cambios en la versión 4, la versión más actual del algoritmo de *triaje* (Tanabe et al., 2005).

Fuera de los EEUU, concretamente en Holanda, Alemania y Suiza, se han realizado varios estudios que refuerzan la validez del ESI como herramienta de *triaje* fuera del entorno asistencial norteamericano.

El primero de ellos, fue realizado en Holanda, analizó la validez del ESI sobre pacientes que acudían a urgencias por iniciativa propia, encontrando una buena relación tanto con el consumo de recursos como con la predicción de ingreso (Elshove-Bolk, Mencl, Van Rijswijck, Simons, Van Vugt, 2007).

Otro estudio, también realizado en Holanda, comparó la validez del ESI con otros sistemas de *triaje*, en concreto el MTS, utilizando como variable la predicción de ingreso hospitalario. Ambos sistemas demostraron tener una buena capacidad predictiva, aunque la puntuación del ESI fue más alta (Van der Wulp et al., 2009).

También en Holanda y como ya hemos visto en el apartado MTS, Storm-Versloot et al. (2009) compararon varios sistemas de *triaje*, incluyendo el ESI, realizaron un análisis de validez predictiva centrado en resultados asistenciales como recursos utilizados, estancia de urgencias e ingreso hospitalario. En este trabajo también se analizaron datos de sensibilidad y especificidad, incluyendo *subtriaje* y *sobretriaje*, en relación con una referencia establecida por un panel de expertos. Los resultados dieron un buen perfil predictor de resultados a las decisiones tomadas con los diferentes sistemas, aunque concretamente en el ESI, detectaron una tendencia al *subtriaje*.

Por último, En hospitales de Suiza y Alemania, se tradujo y adaptó culturalmente al idioma alemán el sistema de *triaje* ESI. En el estudio de validez predictiva encontraron una buena correlación entre el nivel ESI estimado y una serie de variables que incluían número de recursos, mortalidad, ingreso hospitalario, tiempo de estancia en urgencias y estancia media hospitalaria en los pacientes ingresados (Grossmann et al., 2011).

4. TOMA DE DECISIONES EN TRIAJE

Durante el proceso de *triaje* las enfermeras evalúan la situación clínica de los pacientes que consultan en el SUH. En un breve intervalo de tiempo, las enfermeras de *triaje* intentan determinar cuál es el motivo de consulta y, conforme a la situación clínica del paciente, establecen un nivel de urgencia y gravedad que va a servir para priorizar su asistencia. Esto sería lo que conocemos como proceso de toma de decisiones en *triaje*.

Las decisiones de *triaje* pueden clasificarse como primarias y secundarias. Las primarias se refieren a la evaluación de la gravedad y la urgencia, la asignación de un nivel de *triaje* y a la ubicación correcta del paciente. Las decisiones de *triaje* secundarias se relacionan con el inicio de las intervenciones para agilizar la atención y promover el bienestar del paciente (Gerdtz & Bucknall, 2000).

La falta de precisión de las decisiones tomadas en el *triaje* va a influir de forma significativa sobre morbilidad y mortalidad del servicio de urgencias (Geraci & Geraci, 1994; Travers, 1999). Una subestimación del nivel de gravedad (*subtriaje*) puede estar impidiendo la realización de una intervención de soporte vital. Por ejemplo, un paciente que consulta por dificultad respiratoria y edema de glotis constituye una situación clínica no demorable que precisa de una vía aérea quirúrgica de forma inmediata (nivel 1), en el caso de que este paciente fuera subestimado quedaría en observación (nivel 2) o en la sala de espera (nivel 3), pudiendo sufrir un desenlace fatal. Por otro lado, la sobreestimación del nivel de urgencias (*sobretriaje*) puede ocasionar situaciones de saturación o hacinamiento, al asignar un exceso de pacientes a los niveles más altos; Este fenómeno provoca una ocupación inadecuada de los recursos disponibles tales como camas de observación, monitores, oxígeno..., llevando al bloqueo asistencial. Tal es la importancia de la precisión en el nivel de *triaje*, que la mayoría de autores lo consideran como el resultado clave del *triaje* estructurado (Beveridge, 1999; Dilley & Standen, 1999; Jelinek y Little, 1996).

Cuanto más precisa sea la estimación realizada, más se acercará a la realidad la distribución de los niveles de urgencia. Es importante que esta distribución sea lo más fiel posible a la realidad, porque a partir de ella se va a obtener el grado de acuerdo entre observadores y de este modo, nos va a permitir evaluar la fiabilidad de la escala de *triaje*, testar su capacidad de repetir resultados e incluso compararla con otras escalas. Por otro lado, los resultados del *triaje* también van a ser relacionados con indicadores como el porcentaje de ingreso, la tasa de mortalidad o el consumo de recursos, permitiendo la validación del sistema (Fitzgerald, 1989).

4.1. FACTORES IMPLICADOS EN LA TOMA DE DECISIONES EN *TRIAJE*

Un argumento que sigue siendo motivo de discusión es si son necesarias unas determinadas cualidades para desempeñar el papel de enfermera de *triaje*. Para algunos autores, la precisión y el rigor en la recogida de la información deben de ir parejos a la rapidez en la determinación del nivel de urgencia. En esta línea de pensamiento, Handysides (1996) se refiere a una enfermera de *triaje* eficaz, como aquella que cumple con tres competencias básicas:

- Capacidad para estimar la situación del paciente tras una breve historia clínica, toma de constantes y un rápido examen físico dirigido al problema.
- Amplio conocimiento de las lesiones graves, así como de sus formas de presentación.
- Intuición adquirida a través de la experiencia que ayuda a la toma de decisiones.

O lo que es lo mismo, una enfermera de *triaje* necesita conocimientos suficientes para tomar las decisiones con precisión y un nivel de intuición que le permita hacerlo de forma rápida.

La precisión al estimar el nivel de *triaje* también depende de la naturaleza y la calidad de los datos clínicos obtenidos en la entrevista. La cualificación

profesional y las habilidades personales de la enfermera son importantes para un *triaje* eficaz. Es imperativo que tengan una amplia capacidad técnica, con buena intuición, con capacidad para manejar bien el estrés y estar dispuestas a colaborar con el médico cuando sea necesario, además de mostrar empatía con los pacientes (Handysides, 1996).

En muchas ocasiones, el desafío es priorizar y clasificar a los pacientes menos urgentes que, de forma paradójica, suelen ser en los que existe más dificultad para desvelar las claves diagnósticas. Posiblemente, a ello se refiere Zimmerman (2002) cuando dice que el *triaje* requiere una "habilidad única" que se centra en poder ver, ante un determinado problema, otras posibilidades aparte de la presentación habitual.

Años antes, Benner, Tanner & Chesla (1996) introducen el papel de la experiencia en la toma de decisiones, cuando proponen que el juicio de una enfermera experta se caracteriza por una percepción inmediata de la situación clínica. De tal manera, que la respuesta inmediata y correcta procede de la integración de múltiples situaciones similares que han sido integradas en el mecanismo de respuesta del profesional.

Hay que tener en cuenta algunas consideraciones éticas a la hora de realizar *triaje*, es necesario adaptar un código de igualdad y objetividad. El profesional de *triaje* debe ser consciente de que su actividad se basa en la confianza, la justicia y la evidencia, y que estos principios deben ser aplicados a todos los pacientes por igual. También deben ser capaces de distanciarse y aprender de sus propios errores, ser cercano y compasivo, y también reflexionar sobre el significado de la toma de decisiones en relación con la vida humana (Handysides, 1996).

Andersson et al. (2006) en Suecia, plantearon un estudio cualitativo basado en observaciones directas y entrevistas personales a enfermeras de *triaje*. El objetivo del estudio fue intentar esclarecer los factores que influyen en la toma de decisiones durante el *triaje* de enfermería. A través de las observaciones se obtuvo una

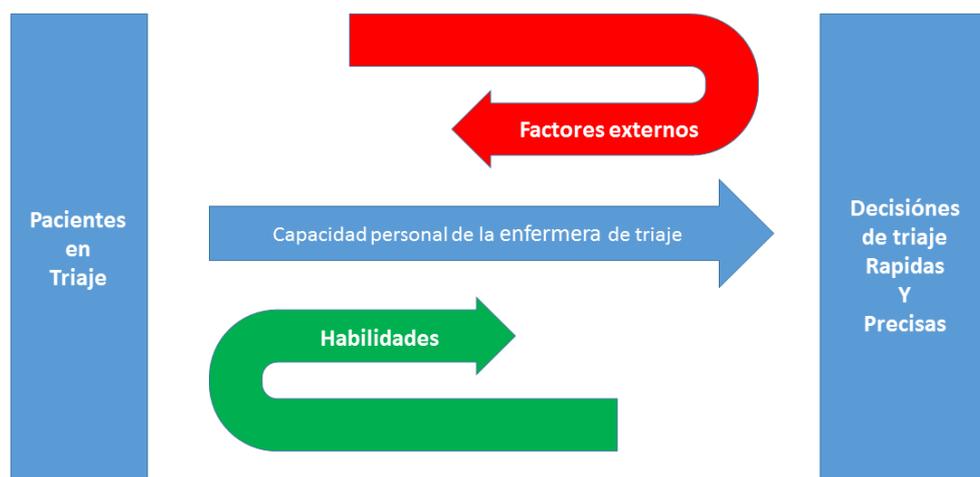


Figura 11. Factores implicados en la toma de decisiones en el triaje de urgencias. Fuente: elaboración propia

comprensión de los aspectos involucrados en el proceso de toma de decisiones, por otro lado, en las entrevistas, las enfermeras desvelaron las prioridades que les mueven durante el *triaje*. Los factores que se vieron implicados en el proceso de *triaje* fueron englobados en cuatro grandes categorías: habilidades, capacidad personal, ambiente de trabajo y valoración. En la *Figura 11* se presenta un modelo explicativo de como estos factores modulan la toma de decisiones en el triaje; de tal forma, que la capacidad personal de la enfermera va a ser potenciada por el nivel de habilidades alcanzado durante la experiencia previa o su formación, y ambas, van a ser determinantes para superar el efecto negativo de los factores externos.

4.1.1. Habilidades en *triaje*

La misión más importante del enfermero de *triaje* es lograr una priorización clínica correcta en un espacio limitado de tiempo. Se ha visto que para conseguir este objetivo son precisas unas determinadas habilidades, en concreto: experiencia, conocimiento e intuición (Andersson et al., 2006).

4.1.1.1. Experiencia

En el estudio de Andersson et al. (2006), las enfermeras con más experiencia son las más resolutivas en el *triaje* y además aportan seguridad a las enfermeras más noveles. Tradicionalmente se ha considerado que la experiencia es una ventaja en sí misma a la hora de tomar decisiones en el *triaje*. Varios autores han propuesto que las habilidades de las enfermeras de urgencias son cruciales para clasificar con precisión a los pacientes en el *triaje* (Gilboy et al., 2011; Schriver, Talmadge, Chuong & Hedges, 2003). Otros sugieren que la educación, la experiencia y la empatía son factores determinantes en el *triaje* (McNair, 2005). Pero, en ninguno de estos tres artículos se proporciona una idea acerca de los años de experiencia necesarios para ser competente en el *triaje*. Tampoco los estudios cuantitativos publicados hasta el momento, han logrado refrendar esta impresión (Considine et al., 2000; Jelinek & Little, 1996; LeVasseur, Considine, Charles, Castle & Villanueva, 2001; Martin et al., 2014; Wuerz et al., 1998). Este hecho se justifica, probablemente, en la dificultad para encontrar una forma de medir el grado de experiencia.

El término experiencia es usado ampliamente en enfermería y no siempre está bien definido. Según Watson (1991) el concepto de experiencia hace referencia a tres componentes: el paso del tiempo, la adquisición de habilidades y el conocimiento adquirido a través de la exposición a situaciones previas.

El paso del tiempo es usado de forma habitual para definir la experiencia en enfermería, particularmente en investigación, donde los años de experiencia son usados para categorizar a las enfermeras. Para Bobay (2004) esta definición carece de rigor, este autor afirma que la experiencia debería ser definida en términos de cómo una enfermera se transforma o cambia en el tiempo, más que en cuanto tiempo precise para ello.

Por otro lado, la adquisición de habilidades o conocimientos como criterio de experiencia, se basa en la noción de que existe una compleja relación entre ambos. De tal forma, que el conocimiento es obtenido a través de la experiencia (Sims & Fought, 1989). Y a su vez, la experiencia, considerada en términos de

exposición a situaciones y eventos, es también una importante fuente de conocimiento.

El valor del reconocimiento de estas situaciones o eventos ha sido ampliamente reconocido en la toma de decisiones clínicas (Patel, Kaufman & Arocha, 2002). Dada la complejidad de la relación entre conocimiento y experiencia, resulta difícil delimitar hasta qué punto una u otra contribuyen en una determinada decisión clínica (Considine, Botti & Thomas, 2007).

4.1.1.2. Conocimiento

En el trabajo de Andersson et al. (2006), el nivel de conocimientos era considerado por las enfermeras como muy importante a la hora de realizar el *triaje* de urgencias. A diferencia del apartado anterior, los trabajos que han intentado relacionar formación y resultados de *triaje*, si han conseguido resultados claros. Por ejemplo, un mejor acuerdo intra e interobservador, medido mediante un cuestionario de escenarios escritos, de las enfermeras que participaron en cursos de formación en *triaje* CTAS (Fernandes, et al., 1999). Resultados parecidos se obtuvieron en un trabajo basado en la ATS (Le Vasseur et al., 2001) y con la versión informática de la CTAS (Dong, Bullard, Meurer, Colman et al., 2005). También se ha visto, que los cursos de formación "on line", en concreto con la CTAS, pueden ser efectivos a la hora de mejorar la toma de decisiones en *triaje* (Attack, Rankin & Then, 2005).

Los pacientes con problemas de salud mental son de difícil manejo en urgencias y no siempre encajan bien en las escalas de *triaje*. Se ha visto que un programa de formación específico, dirigido al manejo de estos pacientes, mejora los tiempos de espera y el grado de concordancia, y a su vez, disminuye el número de pacientes que abandonan el servicio sin ser vistos. El trabajo se realizó a partir de la escala NTS, con un diseño de un antes y un después de intervención en pacientes reales (Smart, Pollard & Walpole, 1999). Trabajos similares se han realizado en otras escalas de *triaje*, como la CTAS, con resultados similares (Clarke, Brown, Hughes & Motluk, 2006).

En general, todas las escalas de *triaje* tienen programas de formación que, una vez implementados, garantizan la formación de las enfermeras que van a realizar el *triaje* de urgencias.

4.1.1.3. Intuición

La intuición desempeña un papel importante en la toma de decisiones en el *triaje*. En el trabajo de Andersson et al. (2006), se pone de manifiesto que las enfermeras, durante las entrevistas de *triaje*, utilizan la intuición con bastante frecuencia y casi de una forma inconsciente, veamos un ejemplo: "...Then there can still be this sixth sense feeling about how serious things could be, you sometimes just have to trust your own feelings" (p.139)⁷. Al priorizar como no demorable a un paciente con síntomas vagos y con constantes normales, y que posteriormente se deterioró clínicamente, una enfermera dijo: "There were no signs, nothing...no signs that she sent out" (p139)⁸. Ninguna de las enfermeras del estudio mencionó el término intuición, preferían el término "sexto sentido".

La intuición es una forma instintiva de pensar, de actuar y usar el sentido común. Diversos autores han intentado definirla. Así King & Appelton (1997) sugirieron que la intuición se produce en respuesta a los conocimientos adquiridos a partir de haber vivido casos similares y aprender de ellos. Cioffi (2000) sugirió que la intuición es tener un sexto sentido o un sentimiento natural en la evaluación de la condición del paciente. Lauvås y Handal (2001) utilizaron el concepto "competencia silenciosa" que definen como una competencia instintiva y difícil de explicar y verbalizar. Más recientemente, en el manual de implementación del sistema de *triaje* ESI se puede leer: "Based on a brief patient interview, gross observations, and finally the "sixth sense" that comes from experience" (Gilboy et al, 2011,

⁷ Entonces tuve la sensación, como un sexto sentido, acerca de lo grave que estaba el paciente, a veces sólo tienes que confiar en tus propios sentimientos. Traducción propia del original.

⁸ No había señales, nada... pero algo le estaba pasando. Traducción propia del original.

p.11)⁹. Es decir, el sistema de *triaje* ESI deja en manos de la intuición y la experiencia, la decisión de asignar el perfil de riesgo a un paciente, posiblemente, la tarea más difícil e importante de todo el *triaje*.

4.1.2. Aspectos personales

Siguiendo con el trabajo de Andersson et al. (2006), el segundo punto que evaluaron fue como la personalidad de cada enfermera influía en los resultados de *triaje*. Dentro de esta categoría los autores distinguen las siguientes subcategorías: el coraje, la incertidumbre, la confianza y la racionalidad.

4.1.2.1. Coraje, Incertidumbre y confianza

En ocasiones, las decisiones de la enfermera que realiza el *triaje* pueden ser puestas en tela de juicio. Si la enfermera en cuestión no tiene la suficiente confianza en sí misma, puede ocurrir que su objetividad se vea afectada. Cuando Andersson et al. (2006) hablan de coraje, se refieren a la capacidad de la enfermera para mantenerse firme en sus decisiones y lo ilustran con esta respuesta textual: "*One has to stand up for one's priority*" (p.139)¹⁰. Por otro lado, estos autores comprobaron que casi todas las enfermeras, en algún momento, mostraron incertidumbre a la hora de decidir la asignación de *triaje*. Cuando esto sucedía, algunas optaron por consultar a otra compañera buscando reforzar su decisión. Esta situación se ilustra claramente en el comentario de una enfermera inexperta: "*When I am not sure I ask another nurse, one who is more experienced*" (p.139)¹¹. Estos hallazgos son compatibles con los encontrados en un trabajo más reciente, donde se pone de manifiesto que

⁹ la enfermera de *triaje* identifica al paciente de riesgo tras una breve entrevista, el análisis de las observaciones realizadas y el sexto sentido que le aporta la experiencia. Traducción propia del original.

¹⁰ Tengo que defender la prioridad en cada paciente. Traducción propia del original.

¹¹ Cuando no estoy segura, pregunto a otra enfermera, alguien con más experiencia. Traducción propia del original.

las enfermeras, de mayor edad y con más experiencia, utilizan su propio juicio profesional de forma predominante en la toma de decisiones (Fealy et al., 2015).

Andersson et al. (2006) hacen hincapié en la necesidad de ser capaz de confiar en la propia capacidad cuando se trabaja en el *triaje*. La frase “*I have questioned myself*” (p.139)¹² implica que la enfermera no confía en sí misma y precisa consultar con otra compañera, cuya opinión piensa que es más fiable. Por otro lado, la confianza y la comunicación con el resto de compañeros es importante para un buen desarrollo del trabajo en equipo (Kilpatrick, 2013). La enfermera que se hace cargo de la responsabilidad de un paciente debe confiar en la prioridad que otra compañera le ha asignado. Este trabajo no siempre es fácil. En el trabajo de Andersson et al. (2006) se reveló que la mayoría de las enfermeras habían puesto en duda, en algún momento, el criterio ajeno.

4.1.2.2. Racionalidad

La atención urgente se sostiene sobre nociones de eficiencia, equidad y precisión. La enfermera de *triaje* mantiene y gestiona estos principios de actuación mediante la racionalización de su actividad que, en líneas generales, consiste en gestionar el control de acceso, establecer tiempos de actuación e iniciar el proceso de toma de decisiones (Fry & Stainton, 2005). Esta actitud debe ser mantenida de forma constante independientemente de la coyuntura asistencial existente. Este aspecto en particular es reflejado por Andersson et al. (2006) cuando refieren que cuanto mayor es la carga de trabajo, más están obligadas las enfermeras de *triaje* a seguir un plan de trabajo funcional. También existe la conciencia de que todos los pacientes deben ser evaluados en un tiempo lo más corto posible: “*One has to take a short account of status when there is a long line-up and try to hold the correct priority*” (p.139)¹³. En otra reflexión se expresa claramente como la enfermera tiene que

¹² Me he cuestionado a mí misma. Traducción propia del original.

¹³ Cuando hay muchos pacientes en la sala de espera, tengo que decidir rápido y tratar de mantener la prioridad correcta. Traducción propia del original.

establecer normas racionales cuando las circunstancias asistenciales cambian o empeoran:

“When there are many patients who are waiting with the same priority, this produces...a priority within priority, and one must look and see if there is someone who needs to be cared for before others. Some nurses may...be influenced by how it was at the ED” (Andersson et al., 2006, p.139) ¹⁴.

4.1.3. Ambiente de trabajo

En principio el establecimiento de prioridades en el *triaje* solo debería ser influido por criterios clínicos. Sin embargo, como hemos visto hasta ahora, y con buen criterio, Andersson et al. (2006) han descrito una serie de condicionantes personales, centrados en la enfermera de *triaje*, capaces de moldear e incluso modificar la toma de decisiones. Los autores continúan en su trabajo analizando como circunstancias externas al paciente y a la enfermera son capaces de modificar el proceso de *triaje*.

4.1.3.1. Alta carga de trabajo

En un estudio realizado en Canadá con el sistema de *triaje* CTAS, se evidenció que, en condiciones de saturación, los pacientes que consultaban por dolor torácico o disnea y que eran clasificados como de nivel 2, que en condiciones normales, su ubicación idónea es el área de observación monitorizada, tenían una tasa mayor de ubicación en el área no indicada (área no monitorizada), los tiempos para la evaluación inicial del médico eran más largos, y se les realizaba un menor número de exploraciones. El estudio no encontró asociación con los reingresos precoces en urgencias y no analizó mortalidad ni tasas de ingreso hospitalario (O'Connor, Gatién, Weir y Calder, 2014). Este estudio muestra cómo situaciones, por otro lado

¹⁴ Cuando hay muchos pacientes que están esperando con la misma prioridad, se provoca... una prioridad dentro de la prioridad, y hay que mirar y ver si hay alguien precisa ser atendido antes. Traducción propia del original.

frecuentes, como es la saturación del servicio de urgencias, pueden alterar las decisiones de *triaje*, afectando directamente al paciente de riesgo.

En ésta línea, es destacable el trabajo llevado a cabo por Creaton et al. (2008). Trabajando con el sistema ATS, convocaron a enfermeras de diferentes hospitales y les plantearon escenarios en video con los motivos de consulta de salud mental más habituales. Los autores observaron que las enfermeras procedentes de los hospitales con más actividad asistencial asignaban niveles de *triaje* más urgentes (*sobretriaje*). Según los autores, este fenómeno se justificaba de dos maneras: en primer lugar, por la necesidad de acelerar la asistencia en un entorno saturado; y en segundo lugar, a una probable falta de elasticidad del sistema ATS para adaptarse a situaciones de sobrecarga asistencial (Creaton et al., 2008).

En las entrevistas realizadas por Andersson et al. (2006) se muestra como la carga de trabajo influye en la precisión de las decisiones: "*Stress...one is not so exact in prioritization*", or "*it is harder to prioritize when you feel stressed*" (p.140)¹⁵. Sin embargo, también manifiestan una firmeza ante la adversidad que puede estar más en relación con aspectos personales que con la influencia del entorno: "*Not the stress in itself but I sometimes wonder if the priority is correct, but I do not think about it when there are many patients to cope with*" (p.140)¹⁶.

4.1.3.2. Sentido práctico

Los sistemas de *triaje* asignan una prioridad en la asistencia sobre la base de criterios clínicos. Sin embargo, en ocasiones, las enfermeras de *triaje* se saltan estos criterios. Ya sea por razones humanitarias, atender a los niños primero, o por circunstancias sociales ajenas al servicio de urgencias, como en el caso de pacientes

¹⁵ Con estrés... una no es tan exacta en el establecimiento de prioridades", o "Es más difícil de priorizar cuando te sientes estresada. Traducción propia del original.

¹⁶ No es estrés en sí mismo, pero a veces me pregunto si la prioridad es correcta, pero dejo de hacerlo cuando hay muchos pacientes a los que hacer frente. Traducción propia del original.

detenidos por agentes del orden. Priorizar, de forma puntual, con criterios basados en el sentido común y guiados por razones prácticas, puede llegar incluso a ser recomendable cuando lleva consigo un buen ambiente de trabajo, se agiliza el proceso asistencial y no altera los principios asistenciales del *triaje* (Andersson et al., 2006).

4.1.4. Valoración del estado clínico

El trabajo de Andersson et al. (2006) concluye analizando como las enfermeras de *triaje* realizan la valoración clínica del paciente. En general, ser capaces de establecer el nivel de urgencia y gravedad que presenta el paciente en tan breve tiempo, no es tarea fácil y requiere de unas cualidades específicas que vemos a continuación.

4.1.4.1. Reconocimiento del estado general del paciente

Una enfermera experimentada puede realizar el primer abordaje del paciente de forma rápida y precisa (Tippins, 2005). La enfermera recoge información sobre el estado del paciente: pregunta, ve y examina al paciente, y a partir de estos datos, elabora una impresión general de lo que le ocurre. Estas impresiones son, en ocasiones, ambiguas y poco definidas. Sin embargo, esta misma ambigüedad permite transmitir en pocas palabras cual es la situación real del paciente. Ejemplos gráficos de ello, los tenemos en como realizaban estas valoraciones las enfermeras en el trabajo de Andersson et al. (2006) “...*The patient was not affected... her condition is not bad right now*”(p.140)¹⁷ son juicios que transmiten tranquilidad y permiten hacer esperar al paciente de forma segura. Sin embargo, algunos pacientes de edad avanzada con síntomas difusos fueron priorizados de acuerdo a su estado de salud previo. “*Yes, it was hard to know what was wrong, but she seemed to be tired and had a*

¹⁷ El paciente no se ve afectado... Su condición no es mala en este momento. Traducción propia del original.

poor general condition” (p.140)¹⁸. En ambos casos y como hemos visto en apartados anteriores, la intuición y la impresión subjetiva vuelve a prevalecer sobre los criterios meramente objetivos.

4.1.4.2. Estimación temporal de signos y síntomas

La determinación temporal de los signos y síntomas es importante a la hora de dar prioridad. Durante las observaciones, Andersson et al. (2006) evidenciaron que las enfermeras constantemente solicitaban datos a los pacientes acerca de la evolución temporal de los síntomas. Estas son algunas de esas preguntas: *“Have you had a long duration of trouble? when did the pain start? The infection has increased during a short period of time? that treatment should be started shortly? or The patient needed pain relief quickly?”*(p.140)¹⁹. En el estudio, se puso de manifiesto que a los pacientes con cuadros clínicos de larga evolución, sin síntomas agudos, se les dio una prioridad menor que a los que presentaban síntomas más agudos. Estas observaciones están en concordancia con la forma de dar prioridad de las escalas de *triaje* conocidas, en todas ellas se tiene en consideración la evolución temporal de los síntomas (Considine & Botti, 2004; Gilboy et al., 2011; Gómez Jiménez, 2004; Mackway-Jones et al., 2014; Murray et al., 2004). De tal forma que cuanto menos ha evolucionado un síntoma, más incertidumbre sobre su resolución provoca y por tanto, más atención precisa.

4.1.4.3. Paciente de riesgo

La gran preocupación de las enfermeras de *triaje* es identificar a los pacientes en riesgo de sufrir un deterioro clínico durante su estancia en urgencias. Este paciente “de riesgo”, coincide con el nivel 2 de prioridad de las escalas de *triaje*, y

¹⁸ Sí, era difícil saber que le pasaba en ese momento, pero parecía estar cansado y tenía un mal estado general. Traducción propia del original.

¹⁹ ¿Desde cuándo tienes los problemas? ¿Cuándo comenzó el dolor? ¿La infección ha empeorado en poco tiempo? ¿Qué tratamiento debo iniciar en breve? o ¿El paciente necesita aliviar el dolor rápidamente? Traducción propia del original.

está definido como tal en una de ellas, concretamente en el ESI (Gilboy et al, 2011). En el estudio de Andersson et al. (2006), las enfermeras, con el fin de identificar a los pacientes en riesgo, utilizaban una técnica de interrogatorio sistemático, que junto a los signos vitales, les ayudaba a confeccionar el cuadro clínico. Un síntoma amenazante podría ser el signo de una enfermedad grave, algo que la enfermera busca y tiene en cuenta antes de tomar una decisión: *"she had a very discreet status, but I thought that a deep vein thrombosis could lead to pulmonary embolism"* (p.140)²⁰. Incluso los antecedentes personales pueden poner en alerta de una situación de riesgo o incluso ser el único dato: *"she had a myocardial infarction last week"* (p.141)²¹. Una situación clínica que sirve para reflejar como razona la enfermera de *triaje* son las caídas: *"Why did he fall down? ...He could have had a heart attack"* (p.141)²². Las enfermeras del estudio daban mayor prioridad cuanto mayor era la amenaza sobre el estado del paciente. Como una enfermera dijo en las entrevistas: *"an allergic reaction should always be given a highpriority because of the risk for anaphylactic shock"* (p.141)²³. La habilidad para identificar estas situaciones de riesgo, de forma rápida y segura, por parte de las enfermeras de *triaje*, se ha visto que probablemente esté relacionada, como hemos visto con anterioridad, con el grado de experiencia y el componente intuitivo del profesional que realiza el *triaje* (Gilboy et al., 2011).

4.1.4.4. Dolor

El dolor es el motivo de consulta más frecuente en los servicios de urgencias. Sin embargo, y a pesar de la existencia de trabajos y directrices actualizadas sobre su manejo, aún sigue siendo un desafío su alivio adecuado y oportuno (Motov &

²⁰ Tenía un estado general bueno, pero pensé que una trombosis venosa profunda podría llevar a una embolia pulmonar. Traducción propia del original.

²¹ Tuvo un infarto de miocardio la semana pasada. Traducción propia del original.

²² ¿Por qué se caen?, Él pudo haber tenido un ataque al corazón. Traducción propia del original.

²³ Siempre se debe dar alta prioridad a una reacción alérgica, debido al riesgo de shock anafiláctico. Traducción propia del original.

Khan, 2009; Neira & Ortega, 2008; Patrick, Rosenthal, Iezzi, & Brand, 2015; Stephan et al., 2010).

La evaluación del dolor es una parte integral en todas las decisiones de *triaje*; su valoración comprende preguntas que definan sus características de presentación como son el tipo de dolor, la duración, la localización y las medidas que lo agravan o calman. Cuando el síntoma principal es dolor, la escala analógica visual (EVA), en el sistema ESI (Gilboy et al., 2011), se utiliza para describir la intensidad del dolor. El paciente con dolor intenso (EVA mayor de 7) es asignado a nivel 2, es decir no puede esperar.

El dolor modifica, por sí mismo, la decisión final de *triaje*. Todas las escalas de *triaje* lo contemplan como una variable principal a la hora de dar prioridad a pacientes en urgencias (Considine & Botti, 2004; Gilboy et al., 2011; Gómez Jiménez, 2004; Mackway-Jones et al., 2014; Murray et al., 2004). Algunos estudios han referido que no siempre se le da la importancia que tiene, así en un trabajo observacional prospectivo realizado en Holanda, se observó que el dolor fue evaluado sólo en la tercera parte (32%) de los pacientes. Los autores tras realizar entrevistas a las enfermeras participantes concluyeron que los motivos para esta falta de implementación pueden estar en la falta de formación, en problemas de organización del servicio de urgencias y en una falta de claridad de las propias directrices del sistema de *triaje* MTS (Van der Wulp et al., 2010). En un estudio previo, revisando los registros de *triaje* de forma retrospectiva, se encontraron porcentajes más altos (48%) (Evans, Hawkes y Tebbit, 2008). En ambos estudios se manifiesta que pese a ser un síntoma clave, está, en el mejor de los casos, infravalorado en las decisiones de *triaje*.

4.1.4.5. Resultados de exploraciones complementarias

En el estudio de Andersson et al. (2006), se observó que cuanto más difuso es el motivo de consulta, con más interés buscaba la enfermera apoyo en constantes vitales y en exploraciones complementarias, especialmente el electrocardiograma

(ECG): "...she had some dyspnea and an ECG showed a pathological anomaly" (p.141)²⁴. Los hallazgos de la electrocardiografía (ECG) pueden modificar las decisiones de *triaje*. A los pacientes con un ECG patológico se les daba una prioridad más alta: "I thought that the ECG looked suspicious so I gave her a higher priority, so that the physician should check it and then see her as quickly as possible" (p.141)²⁵.

El ECG en el *triaje* puede ser de gran ayuda en la toma de decisiones. Coordinado con el algoritmo de decisión de la escala de *triaje* puede ser una herramienta fundamental en el desarrollo de protocolos de atención precoz a pacientes con sospecha de infarto de miocardio (Vlahaki, Fiaani & Milne, 2008). El problema de la realización del ECG en el *triaje* es que necesita ser interpretado por un médico, esta limitación es importante cuando hablamos de entidades tiempo dependientes como el síndrome coronario agudo que no admite tiempos de espera a la hora de tomar decisiones. En esta línea de trabajo, algunos autores han realizado intervenciones en el *triaje*, con el fin de lograr, en los pacientes con sospecha de infarto agudo de miocardio, una lectura médica del ECG en menos de 10 minutos (Arslanian-Engoren, Hagerty & Eagle, 2010).

4.1.4.6. Examen físico

El registro de las constantes vitales en el *triaje* es una parte fundamental del proceso de clasificación de pacientes y permite a la enfermera aplicar los algoritmos de *triaje* con precisión. Todas las escalas de *triaje* utilizan las constantes vitales con valor discriminativo. El sistema ESI, por ejemplo, coloca los resultados de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno como discriminantes entre nivel 3 y 2, es decir, como elementos clave para decidir si un paciente debe de esperar o no una atención sin demora (Gilboy et al, 2011). En la realidad, el registro de constantes vitales no es tan exhaustivo como sería deseable,

²⁴ Ella tenía cierta disnea y un ECG mostró una anomalía patológica. Traducción propia del original.

²⁵ Pensé que el ECG parecía sospechoso, así que le di una prioridad más alta, lo pasé al médico para comprobarlo y que lo viera lo antes posible. Traducción propia del original.

entre otras razones por la falta de tiempo disponible para realizar las mediciones, algunos autores han puesto de manifiesto como pequeñas intervenciones pueden facilitar la toma de constantes en un mayor número de pacientes (Gerdtz, et al., 2013).

Las observaciones de Andersson et al. (2006), mostraron que la mayoría de los pacientes que consultaron por traumatismos fueron evaluados clínicamente por la enfermera de *triaje*: *“It was not the pain that helped me make my decision and priority, it was the fact that the leg was obliquely bent outwards”* (p.141)²⁶. Aunque la exploración física no está incluida dentro de las actividades a realizar en el *triaje*, las enfermeras refuerzan su decisión con datos extraídos de la inspección general del paciente: el aspecto general, incluyendo la presencia de palidez, de frialdad o sudoración. Estos hallazgos son cruciales, por ejemplo, a la hora de valorar a un paciente con un síndrome febril, donde estos hallazgos pueden ser los únicos datos que delaten una sepsis incipiente. Por otro lado, los pacientes traumatizados precisan una valoración inicial del estado vascular y nervioso para poder adjudicarles con precisión un nivel de *triaje* correcto: no es lo mismo una luxación de hombro con o sin pulso radial. Estos conceptos están muy bien definidos en las guías de implementación de los diferentes sistemas de *triaje* (Bullard et al., 2008).

4.1.4.7. Visión de conjunto

Andersson et al. (2006) remarca el valor que tiene la impresión global del paciente. Sería como una integración de datos que incluye, en mayor o menor medida, todos los puntos citados. En casos difíciles y mal definidos, un resumen que logre sintetizar estos puntos puede ser de gran ayuda: *“...that she had dyspnoea, diarrhoea, was weak...all this together”*(p.141)²⁷. No obstante, no siempre encuentra la enfermera una explicación que justifique el estado clínico del paciente, como se

²⁶ ... No fue el dolor lo que me ayudó a tomar mi decisión, fue la deformidad que presentaba la pierna. Traducción propia del original.

²⁷ ...Tenía disnea, diarrea, estaba débil... todo esto junto. Traducción propia del original.

expuso con anterioridad: "...*There was nothing, no signs, no parameters, nothing*"(p.141)²⁸.

El estudio de Andersson et al. (2006) es un trabajo cualitativo basado en impresiones personales de las enfermeras y en observaciones de los investigadores. Aporta información muy valiosa que ayuda a entender el arte y la ciencia del *triaje*, las claves que utiliza la enfermera en la búsqueda de información relevante y los múltiples factores que influyen a la hora de establecer el nivel de prioridad. Desde este punto de vista, muestra aspectos relevantes que pueden servir de base a estudios posteriores.

4.2. FACTOR TIEMPO

El factor tiempo es inherente al concepto de *triaje*, toda la actividad de clasificación de pacientes se realiza optimizando al máximo el tiempo disponible para ello. Las actuaciones que se emprenden en el servicio de urgencias, incluidas las relacionadas con el *triaje*, tienen como denominador común la obtención de resultados efectivos en el menor tiempo posible. En el *triaje*, ningún paciente con una situación clínica grave puede ver retrasada su clasificación. Para ello, las distintas administraciones sanitarias han establecido directrices claras entorno a los tiempos de actuación en urgencias (Department of Health, 2001; Palanca Sanchez et al., 2010)

4.2.1. Tiempo llegada - *triaje*

Algunas escalas de *triaje* establecen tiempos máximos para que un paciente, tras su llegada a urgencias, sea valorado por la enfermera de *triaje*. Un ejemplo de ello lo tenemos en la definición que el SET-MAT establece del indicador tiempo de

²⁸ ... No había nada, no hay signos, no hay parámetros, no hay nada. Traducción propia del original.

llegada/registro – *triaje*²⁹ Indicadores de este tipo son importantes desde el punto de vista organizativo, de tal modo que permiten monitorizar el número de pacientes pendientes de *triaje* y de este modo tomar medidas, como disponer de nuevos puestos de clasificación, con el fin de poder cumplir con el estándar establecido (Gómez Jiménez et al., 2003).

4.2.2. Tiempo de *triaje*

Si el tiempo desde la llegada al *triaje* influye en la clasificación de pacientes, no es menos importante la influencia del tiempo que dura el *triaje*. En la literatura, existen pocos estudios que aborden el intervalo óptimo de tiempo para realizar las labores de *triaje*. De hecho, las normas de los diferentes sistemas de *triaje* varían en los plazos recomendados. Estas directrices están, en gran parte, basadas en la opinión de expertos y no tienen en cuenta elementos contextuales dentro del entorno de trabajo que puede impactar en la duración, tales como la capacidad de los pacientes para comunicarse o su nivel de gravedad (ACEM, 2000; Handysides, 1996). Un estudio realizado con 16 enfermeras de *triaje* en EEUU sugirió que los intervalos de tiempo de *triaje* de 2 minutos son poco realistas. De las 260 observaciones de *triaje* realizadas, sólo el 22% se llevaron a cabo en menos de 2 minutos. Un estudio posterior, realizado en Gran Bretaña con el sistema Manchester, obtuvo un tiempo medio de *triaje* de 4,19 minutos (Lyons, Brown & Wears, 2007).

4.2.2.1. Tiempo de *triaje* y experiencia

En el estudio multicéntrico Australian Triage Process Review Report (2011) se evidenció que las enfermeras con más experiencia son las que con más frecuencia realizan clasificaciones por debajo de los 5 minutos. Sin embargo, otros autores no han encontrado diferencias significativas en la duración del *triaje* (Lyons et al.,

²⁹ Porcentaje de pacientes que son atendidos en el *triaje* con un tiempo ≤ 10 minutos sobre el total de pacientes clasificados. estándar $>$ al 85%. De forma complementaria establecen un tiempo ≤ 15 minutos, con un estándar $>$ al 95%.

2007), aunque sí han visto como el *triaje* realizado por enfermeras experimentadas influye, positivamente, en el tiempo de espera para ser visto por un médico (Paulson, 2004).

4.2.2.2. Tiempo de triaje y nivel de urgencia

Otro dato obtenido del estudio multicéntrico Australian Triage Process Review Report (2011) fue la influencia del nivel de urgencia en la duración del *triaje*. En concreto, los pacientes con un nivel 3 precisaron un tiempo medio de *triaje* de 6 minutos, mayor que los de categoría 2 y 4 con 5 minutos, los de categoría 5 con 4 minutos y los de categoría 1 con 3 minutos. La posible explicación a este fenómeno se centra en la necesidad de recoger más anamnesis y constantes vitales para poder definir la categoría 3; fenómeno que no ocurre en los extremos, nivel 1 y 5, donde la condición clínica está mucho más definida y es menos dificultosa su identificación.

4.2.2.3 Tiempo de triaje e Intervenciones

Travers (1999) manifestó que una de las intervenciones que más alarga el tiempo de *triaje* es la toma de constantes vitales. En el trabajo de Lyons et al. (2007) se evidenciaron una serie de factores, tales como las interrupciones de diversa índole, las interconsultas a especialistas o el inicio de pruebas complementarias y tratamientos, que alargan el tiempo de *triaje*. Sin embargo, la solicitud de pruebas radiológicas durante la clasificación no afectó negativamente sobre el tiempo de *triaje* y sí mejoraron la eficiencia global del proceso urgente, tal como previamente habían descrito Lindley-Jones & Finlayson (2000). Por último, en el Australian Triage Process Review Report (2011) se observó que el 58% de los pacientes que tenían registradas todas sus constantes vitales precisaron una media de 11 minutos en el *triaje*, dato nada favorable, y que pone en tela de juicio el tema de recoger de forma sistemática las constantes vitales en el *triaje*. De forma similar sucedió con la prestación inmediata de tratamiento o cuidados (2-3 minutos), la administración de analgesia, la solicitud de pruebas radiológicas (5 minutos), la clasificación de pacientes que acudían en camilla (1,17 minutos) y las llamadas telefónicas al *triaje*;

estas últimas fueron, al igual que en los estudios anteriores, las que mayor impacto tuvieron.

4.2.2.4. Tiempo de triaje y funciones adicionales del triaje

Durante el *triaje*, la enfermera realiza una serie de actividades, que podríamos definir como propias, y que incluyen, entre otras, una breve valoración visual del paciente, una evaluación del grado de urgencia del problema, una serie de observaciones dirigidas y una gestión de los recursos disponibles. Sin embargo, en el estudio Australian Triage Process Review Report (2011) se evidenciaron una serie de actividades adicionales que de forma rutinaria se realizan en el *triaje* como dar respuesta a las llamadas telefónicas de las ambulancias, registrar y asignar prioridad a partir de la llamada recibida desde la ambulancia, dar citas programadas, contactar con la enfermera supervisora para encamar a los pacientes, solicitar interconsultas a servicios no médicos (sociales, ancianos, violencia de género...) o activar el equipo de resucitación. Esta situación, reflejada en el estudio australiano, se asemeja más a la realidad, y en la práctica, podemos observar como la enfermera de *triaje* realiza multitud de actividades que no solo no están contempladas entre sus funciones, sino que alteran los tiempos y distorsionan los objetivos del *triaje* (Reay & Rankin, 2013).

4.2.3. Tiempo desde *triaje* a tratamiento

Es el intervalo de tiempo comprendido desde que el paciente sale del *triaje* hasta que es visto por un facultativo. Este intervalo de tiempo es considerado por todas las escalas de *triaje* como un indicador asistencial de primer orden. En la evaluación de la eficiencia de los sistemas de *triaje*, los investigadores han medido el tiempo hasta tratamiento como una variable importante que impacta directamente en los resultados del paciente (Tabla 19).

Tabla 19. Tiempo de espera máximo para ser visto y sistemas de triaje.

	Nivel	ATS	CTAS	MTS	SET	ESI
I	Tiempo	0	0	0	7'	0
	% Cumplimiento	(100%)	(98%)	-	(100%)	-
II	Tiempo	10'	15'	10'	15'	10'
	% Cumplimiento	(80%)	(95%)	-	(95%)	-
III	Tiempo	30'	30'	60'	20'	-
	% Cumplimiento	(75%)	(90%)	-	(85%)	-
IV	Tiempo	60'	60'	120'	60'	-
	% Cumplimiento	(70%)	(85%)	-	(85%)	-
V	Tiempo	120'	120'	240'	120'	-
	% Cumplimiento	(70%)	(80%)	-	(80%)	-

Como se puede apreciar en la *Tabla 19* cada escala recomienda un tiempo de espera máximo para cada nivel con un grado de cumplimiento recomendado (Considine & Botti, 2004; Murray et al., 2004; Gómez Jiménez, 2004). Este último dato es interesante puesto que las condiciones del servicio de urgencias, en cuanto a presión asistencial, saturación o bloqueo de ingresos, puede influir en la consecución de resultados. El MTS no contempla grados de cumplimiento (Mackway-Jones et al., 2014) y el ESI descarta establecer tiempos, dejando dicha decisión a criterio de la política local de cada hospital (Gilboy et al., 2011).

4.3. EL TRIAJE VISTO POR EL PACIENTE

Como profesional que domina la función del *triaje*, la enfermera juega un papel esencial en el alivio de la ansiedad y de los temores que el paciente presenta cuando acude a un servicio de urgencias. Como primer contacto con la institución sanitaria, la enfermera de *triaje* desempeña una función de nexo entre el paciente,

en su faceta de consumidor de recursos sanitarios, y la oferta de prestaciones sanitarias que tienen como fin satisfacer sus expectativas (Brown & Clarke, 2014).

Hablar de satisfacción del paciente es sinónimo de cumplimiento de expectativas. En medicina de urgencias el grado de satisfacción alcanzado por el paciente se ha visto que tiene una relación directa con la adherencia al tratamiento prescrito e incluso sobre los resultados finales, posiblemente por facilitar una actitud favorable del propio paciente (Welch, 2010).

Los factores determinantes de la satisfacción de los pacientes han sido descritos en diversos estudios: algunos sugieren que los tiempos de espera son los más importantes, mientras que otros defienden que las habilidades interpersonales y la empatía del personal, junto con una buena comunicación, son imprescindibles para garantizar la satisfacción del paciente (Boudreaux, Ary, Mandry y McCabe, 2000; Topacoglu et al., 2004).

Lo que sí se ha visto, en la mayor parte de los estudios, es como la satisfacción del paciente mejora en relación con el grado de información que reciben (Taylor & Benger, 2004). Es un hecho conocido, que los pacientes pueden tolerar aumentos en los tiempos de espera siempre que se mantenga un buen nivel de comunicación.

En el estudio Australian Triage Process Review Report (2011) se abordó el tema del paciente desde tres puntos de vista: en primer lugar, las expectativas del paciente y la tolerancia a los tiempos de espera; en segundo lugar, el grado de comunicación y la experiencia del paciente durante el *triaje* y, por último, el nivel de comprensión del término *triaje* y de los procesos asociados al mismo. Este estudio se centró en la recopilación de datos mediante una encuesta específica de pacientes que fue contrastada con otras fuentes de información que incluyeron otras encuestas locales realizadas en los servicios de urgencias, encuestas internacionales de satisfacción en el servicio de urgencias, así como una revisión de literatura internacional. Los datos se completaron con consultas a representantes de los pacientes (grupos autóctonos, minorías, cuidado de ancianos, cuidadores de salud mental y los grupos rurales) a través de teleconferencia y comentarios por escrito.

Al evaluar la satisfacción, se preguntó a los representantes de los usuarios acerca de su experiencia en el servicio de urgencias y en el *triaje*. Mientras que muchos parecían haber tenido experiencias positivas, las experiencias negativas también eran frecuentes y estaban relacionadas, fundamentalmente, con deficiencias en la comunicación:

- La forma en que se presentó y ofreció el personal sanitario.
- La falta de comunicación sobre los tiempos de espera previstos.
- La falta de seguimiento a la hora de comunicar cambios e incidencias durante la estancia en urgencias.



Figura 12. Factores determinantes de la satisfacción del paciente cuando acude a urgencias. fuente: elaboración propia

Existe una fuerte correlación entre la percepción de los tiempos de espera y la satisfacción de los pacientes (Cassidy-Smith, Baumann y Boudreaux, 2007; Welch, 2010). El tiempo de espera puede ser un factor determinante de la satisfacción del paciente, sin embargo, no siempre se pueden cumplir las expectativas. En muchas ocasiones, los pacientes pueden sobrestimar la urgencia

de su condición clínica, y como resultado pueden percibir su tiempo de espera como demasiado largo (Welch, 2010).

Otros factores, detectados en el estudio Australian Triage Process Review Report (2011) como generadores de insatisfacción en el paciente son la falta de comprensión del proceso de *triaje* y un flujo de pacientes percibido en muchas ocasiones como injusto: ¿Por qué ven a otros pacientes antes, si llegaron después? La evidencia en la literatura muestra que la tolerancia para la espera mejora una vez que el paciente entiende por qué están esperando y el tiempo que es probable que tenga que esperar (Welch, 2010).

De las encuestas de satisfacción recogidas en el estudio Australian Triage Process Review Report (2011) se desprende que los pacientes ven el servicio de urgencias como un lugar muy ocupado y estresante, con tiempos de espera muy largos. Curiosamente, encuestas de satisfacción realizadas en los EEUU y en el Reino Unido, también han puesto de manifiesto que los retrasos en el servicio de urgencias pueden reducir la satisfacción del paciente (Picker Institute Europe, 2008). Sin embargo, y como hemos reflejado previamente, estos efectos pueden ser mitigados con una comunicación más fluida y frecuente que permita negociar las expectativas con los pacientes y sus familias, y con todas aquellas actitudes que fomentan el respeto, favorecen la empatía, aportan información y acortan la estancia en urgencias (*Figura 12*).

Es evidente que las expectativas del paciente pueden no coincidir con lo que realmente sucede en el servicio de urgencias. En el estudio Australian Triage Process Review Report (2011), la mayoría de los usuarios entienden porque los pacientes más graves deben ser vistos antes, y aun así, la mayoría afirmó que esperaba recibir atención médica antes de transcurrida una hora desde su llegada. También se evidenció que, en ocasiones, el usuario recibe desde otros niveles asistenciales, una información imprecisa acerca de los tiempos de espera en urgencias.

Otros aspectos destacados por los usuarios como importantes con vistas a satisfacer sus expectativas son encontrar sanitarios empáticos y agradables (McNair, 2005) y el respeto a sus creencias religiosas y culturales (Mahmoud, Hou, Chu, Clark & Eley, 2014).

Podemos concluir que, en la actualidad, la satisfacción del usuario, entendida como el cumplimiento de las expectativas del paciente con el sistema sanitario, es el fin último de cualquier proceso asistencial, incluido el urgente. Y cualquier actuación, reforma o diseño asistencial tiene que tenerla en cuenta como objetivo de calidad (Woodward, Ostbye, Craighead, Gold & Wenghofer, 2000).

5. LA EVOLUCIÓN DEL TRIAJE

A partir de la década de los ochenta comienza a observarse un aumento importante de la demanda asistencial que repercute directamente en los resultados de los SUH. Los tiempos de atención se prolongan de forma inadmisiblemente, surgen problemas para ubicar o ingresar pacientes graves y comienzan a surgir problemas con la seguridad del paciente (Bernstein & D'Onofrio, 2009). Este fenómeno, conocido como saturación o hacinamiento³⁰, se expresa de forma global en el mundo desarrollado independientemente del modelo sanitario (Eitel, Rudkin, Malvey, Killeen & Pines, 2010). Por ello, las autoridades sanitarias comienzan a ver esta situación como una amenaza real:

En Estados Unidos, el Instituto de Medicina define la saturación de las urgencias hospitalarias como una crisis nacional. De tal forma, que una de las medidas propuestas por dicho organismo en su campaña "5 million lives"³¹ es ingresar a los pacientes que quedan pendientes de cama en urgencias (Institute of Medicine, 2006).

En el año 2002, en Gran Bretaña y como respuesta al grado de saturación alcanzado, se pone en marcha en el "National Health Service (NHS)"³² un programa de mejora de las urgencias conocido como "Emergency Services Collaborative (ESC) Programme" (NHS Modernisation Agency, 2003). El ESC trabajó con cada servicio de urgencias para conseguir que a finales de 2004 el 98% de los pacientes urgentes fueran vistos, tratados y dados de alta, trasladados o ingresados en las 4 horas siguientes a su llegada a urgencias. Este objetivo se consideró preferente y se dotó a todos los hospitales de los recursos necesarios para su consecución (Banerjee,

³⁰ Del término inglés *crowding*.

³¹ Campaña destinada a promover cambios que disminuyan la mortalidad asociada a los cuidados sanitarios.

³² Servicio Nacional de Salud.

Mbamalu & Hinchley, 2008). Posteriormente la medida también fue adoptada en otros países como Australia (Emergency Care Institute New South Wales, 2012). En los últimos años, las autoridades sanitarias de muchos países han introducido estándares, con o sin incentivos económicos, para reducir la duración de la estancia en urgencias (Horwitz, Green & Bradley, 2010; Ovens, 2010).

Algunos autores, especialmente en Gran Bretaña, han planteado un cambio en la forma de organizar las urgencias, en lugar de centrar la actividad asistencial en la priorización de pacientes que propone el *triaje* estructurado, han propuesto reestructurar el servicio con el fin de agilizar los flujos de pacientes tomando los tiempos de espera y la duración de la estancia como la nueva referencia (Banerjee, Mbamalu & Hinchley, 2008; Cooke et al., 2004; NHS Modernisation Agency, 2003) Sin embargo, otros autores no encuentran dificultades para seguir recomendando el *triaje* estructurado, ahora bien, modificando y añadiendo elementos que aligeren el *triaje* y agilicen las decisiones, de tal manera que se cumplan los objetivos de tiempo establecidos (Forero, 2012).

Sea como fuere, la importancia del tiempo de estancia o estancia media de urgencias como medida de calidad y eficiencia es innegable (Asplin, 2006; Horwitz, Green & Bradley, 2010) debido a que este indicador es actualmente la medida más fiel de las situaciones de saturación o hacinamiento (Asaro, Lewis & Boxerman, 2007; Khare, Powell, Reinhardt & Lucenti, 2009; McCarthy et al., 2009). En este capítulo abordaremos aquellas prácticas, como el *triaje* avanzado o el *triaje* multidisciplinar, que insertadas en el *triaje* estructurado, han intentado mejorar la estancia media de urgencias. También otras actividades, como el *streaming*³³, que están muy relacionadas con el cumplimiento de los tiempos asistenciales y que van más allá del *triaje*.

³³ Término procedente del inglés que hace referencia al hecho de asignar pacientes a un proceso asistencial concreto, determinado en función de unos criterios más o menos definidos, tras el *triaje* o una breve valoración médica.

5.1. TRIAJE AVANZADO

Los protocolos asistenciales en el *triaje*, también conocidos como protocolos de *triaje* avanzado, son vías normalizadas que se desarrollan a partir de motivos de consulta específicos y permiten la iniciación de pruebas diagnósticas, planes de tratamiento y toma de decisiones en torno al motivo de consulta del paciente, o tras la evaluación inicial de la enfermera de *triaje* (Estrada, 1981).

Los protocolos de *triaje* avanzado nacen de la mano de los sistemas de *triaje* estructurado, en un intento de optimizar resultados (Cabana et al., 1999; Mickle & Reinke, 2007; Phibbs et al., 2008;). Si el *triaje* estructurado busca racionalizar la atención urgente en el servicio de urgencias hospitalario, dando justicia y equidad en su prestación, el *triaje* avanzado persigue agilizar el proceso de atención urgente, acelerando y facilitando actividades rutinarias, con el fin de hacer más fluida y satisfactoria la visita a urgencias. Como ya hemos visto, estas características convierten a esta práctica en especialmente útil cuando se dan situaciones de saturación del SUH y la disponibilidad de recursos es reducida (American College of Emergency Physicians, 2006).

El *triaje* avanzado es una actividad que precisa tiempo y recursos; no olvidemos que hablamos de realizar extracciones, ECG³⁴, solicitar peticiones de radiología y administrar tratamientos. Por principio, un sistema de *triaje* debe ser rápido y no debe permitir demoras excesivas en la valoración del paciente. Por tanto, cuando desplazamos actividades al box de *triaje*, como ocurre en el *triaje* avanzado, debemos ser conscientes de que deben ir dotadas de los recursos materiales y humanos para que los tiempos de *triaje* no sufran modificación alguna (Yoon, Steiner & Reinhardt, 2003).

³⁴ Electrocardiograma.

Tabla 20. Triage avanzado. Comparativa de estudios más significativos (peticiones radiológicas).

Autor / Año / País	Muestra	Periodo de intervención	Tipo de estudio	Resultados	
				Reducción en estancia de urgencias	Satisfacción del paciente
Thurston & Field (1996) Gran Bretaña	1833	NE	Controlado	14 minutos	-
Parris et al. (1997) Australia	175	3,25 meses	Controlado	-	Mejora
Lindley-jones (2000) Gran Bretaña	675	2 semanas	Controlado	37 minutos	-
Fry (2001) Australia	1806	12 meses	Antes y después	-	-
Fan & Woolfrey (2006) Canadá	130	3 meses	Controlado	-	Mejora
Pedersen & Storm (2009) Dinamarca	106	NE	Cohortes	24 minutos	Mejora
Rosmulder et al. (2010) Holanda	704	22 días	Antes y después	24 minutos	-

NE: No especificado

Dos problemas encontramos en su aplicación. El primero de ellos está relacionado con la formación y el entrenamiento de las enfermeras de *triaje*. En un estudio, donde se comparó enfermería de *triaje* con facultativos, se encontró que antes de implementar el protocolo de *triaje* avanzado el grado de acuerdo en cuanto a la necesidad de exploraciones complementarias era del 41%, con una evidente tendencia, por parte de las enfermeras, hacia la “sobreindicación” del 35% y a la “infraindicación” del 37%. Tras la implementación del protocolo el grado de acuerdo mejoró hasta el 57% ($p = 0,042$). Sin embargo, las diferencias a la hora de realizar peticiones no sufrieron cambios, las enfermeras salieron de protocolo en un 37% de los casos. Los autores concluyeron que los resultados obtenidos pueden ser corregidos con un programa formativo que capacite a la enfermera de *triaje* en la ejecución de los protocolos (Seaberg & MacLeod, 1998).

Las experiencias publicadas acerca del desarrollo de protocolos de *triaje* avanzado que encontramos en la literatura (Tablas 20 y 21) versan, principalmente, en torno a la administración de medicación (Campbell, Dennie, Dougherty, Iwaskiw & Rollo, 2004), solicitud de estudios de imagen (Fan & Woolfrey, 2006; Fry, 2001; Kelly & Richardson, 1997; Lee et al., 1996; Parris, McCarthy, Pedersen &

Storm, 2009; Rosmulder et al., 2010), abordaje inicial ante sospecha de determinadas patologías (Cooper, Datner & Pines, 2008) o referidas a la aplicación de normas institucionales (Macy & Johnston, 2007).

El *triaje* avanzado ha sido evaluado como una herramienta capaz de influir de forma positiva, acortando los tiempos de estancia (Cheung, Heeney & Pound, 2002; Fan & Woolfrey, 2006; Lee et al., 1996; Rosmulder et al., 2010; Singer & Stark, 2000), el tiempo de espera para analgesia cuando se consulta por dolor (Campbell et al., 2004; Singer & Stark, 2000), el tiempo para recibir antibióticos ante la sospecha de neumonía adquirida en la comunidad (Cooper, Datner & Pines, 2008) o la espera

Tabla 21. *Triage* avanzado. Comparativa de estudios más significativos (protocolos asistenciales)

Autor / Año / País	n	Duración	Tipo de estudio	Protocolo	Resultados	
					Reducción en estancia de urgencias	Satisfacción del paciente
Singer & Stark (2000) EEUU	43	NE	Controlado	Aplicación de anestesia tópica pre-sutura	-	Mejora
Cheung et al. (2002) Canadá	250	NE	Antes y después	Dolor abdominal Dolor torácico Síntomas ginecológicos Abuso de sustancias Trauma ortopédico Trauma ocular Trauma menor Fiebre pediátrica Emergencia pediátrica	46 minutos	Mejora
Campbell (2004) EEUU	100	4 días	Antes y después	Tratamiento analgésico	-	Mejora
Cooper et al. (2008) EEUU	177	12 meses	Antes y después	Sospecha de neumonía	48 minutos menos en tiempo para iniciar antibiótico	-
Retezar (2011) EEUU	15.188	2 años	Cohortes retrospectivo	Dolor abdominal Dolor torácico Disnea Problemas genitourinarios	16% de media en tiempo para tratamiento	-

NE: No especificado

para realizar ECG y administrar terapia trombolítica en el infarto agudo de miocardio (Graff, Palmer, LaMonica & Wolf, 2000).

De forma paralela a la mejora de los flujos asistenciales, varios autores han analizado cómo las estrategias basadas en *triaje* avanzado influyen sobre la satisfacción del paciente o la disminución de errores médicos (Fan & Woolfrey, 2006; Jensen, Mayer, Welch & Haraden, 2007; Parris et al., 1997; Pedersen & Storm, 2009).

5.1.1. *Triage* avanzado basado en la solicitud de estudio radiológico simple a lesiones esqueléticas menores.

Uno de los primeros trabajos realizados sobre *triaje* avanzado se realizó en Gran Bretaña, se trataba de un ensayo multicéntrico aleatorizado que comparaba los tiempos de espera entre un grupo “enfermera primero”, constituido por pacientes con lesiones en extremidades a los que la enfermera solicitó peticiones radiológicas en el *triaje*, frente al grupo “médico primero”, donde fue el médico el primero en indicar el estudio radiológico. Los resultados obtenidos indicaron que en el grupo “enfermera primero” las exploraciones se realizaban 14 minutos antes. Sin embargo, en el cómputo global no se apreciaba una disminución de la estancia global ya que en el grupo “enfermera primero” también se solicitaban comparativamente un número mayor de peticiones, enmascarando el resultado final (Thurston & Field, 1996).

Un año después, en Australia, se realizó un ensayo aleatorizado para medir los tiempos de espera de 175 pacientes que consultaron en el *triaje* por lesiones en extremidades. En el grupo de intervención, las enfermeras solicitaron radiología simple en el *triaje* y, en el grupo control, se procedió con un *triaje* convencional. Los resultados no aportaron una reducción estadísticamente significativa en los tiempos analizados. A pesar de este hallazgo, el nivel de satisfacción de los profesionales y de los pacientes fue alto (Parris et al., 1997).

En el año 2000, en el Reino Unido, se llevó a cabo un ensayo aleatorizado en el cual la enfermera de *triaje* solicitaba radiología simple a los pacientes que acudían al *triaje* con lesiones de extremidades, excepto codo, cadera y rodilla; al comparar los tiempos de estancia en urgencias, en relación con la sistemática tradicional; observaron un acortamiento de 37 minutos en la estancia de urgencias (Lindley-Jones, 2000).

En 2001, en un hospital metropolitano de Nueva Gales del Sur, Australia, se planteó la siguiente pregunta: ¿podría la enfermera de *triaje* pedir, de forma segura y precisa, estudios radiológicos simples a pacientes ambulatorios que acuden al SUH con lesiones en extremidades distales? Para responder a ésta pregunta los autores diseñaron un estudio prospectivo del tipo antes y después de intervención. La intervención consistió en un programa formativo acerca de las lesiones en extremidades y de la indicación de estudios radiológicos. Los resultados obtenidos muestran un porcentaje de hallazgos patológicos del 43% en las peticiones de enfermería frente a un 33% en las peticiones médicas, con un cumplimiento de las guías de actuación del 97,2%. Los autores concluyen que, con una formación reglada, la enfermera de *triaje* puede valorar y ordenar radiología simple, en lesiones de extremidades, antes de la evaluación del médico. El estudio se acompaña de una encuesta a los profesionales implicados que manifiestan un alto nivel de satisfacción con la medida (Fry, 2001).

Resultados similares a los obtenidos por Parris et al. (1997), se obtuvieron en un hospital de Ontario (Canada). Se realizó un estudio controlado, comparando la estancia global de urgencias entre un grupo de intervención, constituido por enfermeras de *triaje* que solicitan radiología simple a las lesiones de tobillo, y un grupo de control, formado por los pacientes valorados directamente por el médico. Tras analizar los resultados no se encontraron diferencias entre ambos grupos. En este estudio también se pasó una encuesta de satisfacción, quedando más satisfechos los pacientes atendidos en el grupo de intervención (Fan & Woolfrey, 2006).

Tanto en el trabajo de Parris et al. (1997) como en el de Fan & Woolfrey (2006), la petición de radiología por la enfermera de *triaje* no repercute en un acortamiento en el tiempo de estancia en urgencias. Los autores atribuyen estos resultados a retrasos en la implementación de los circuitos asistenciales o, dicho de otro modo, lo que acortan en un proceso lo prolongan en el siguiente. Este último dato es relevante y se repite en muchos de los estudios revisados. Por otro lado, es posible que la solicitud de pruebas complementarias desde el *triaje* transmita al paciente la sensación de estar siendo atendido. Esta puede ser la razón por la que los pacientes quedan más satisfechos con el *triaje* avanzado.

Más recientemente, en Dinamarca, se planteó un estudio de cohortes sobre pacientes que acudieron al *triaje* con lesiones menores y a los que se les solicitó una exploración radiológica simple. Comparando un grupo de intervención, constituido por enfermeras de *triaje* realizando peticiones radiológicas, frente a un grupo de control, constituido por facultativos. En los resultados se observaron que los tiempos de espera asistenciales son más cortos y el nivel de satisfacción más alto en el grupo de intervención (Pedersen & Storm, 2009).

Un año después, se obtuvieron resultados parecidos en Holanda, se trataba de un estudio de intervención con el fin de evaluar si el *triaje* avanzado mejoraba el flujo de pacientes, para ello se midió la estancia de urgencias antes y después de que las enfermeras solicitaran pruebas radiológicas. Tras analizar los resultados, los autores encontraron una reducción de la estancia de urgencias del 18%, con un incremento en las peticiones radiológicas del 8% y una adecuada prescripción en el 93%. Los autores concluyeron que la implementación del *triaje* avanzado mejora el flujo de pacientes para los pacientes ambulatorios sin afectar a la calidad de la atención médica (Rosmulder et al., 2010).

Como conclusión, la solicitud de pruebas radiológicas en urgencias consume un tiempo que puede alargar la estancia de urgencias, y con ello, contribuir a generar situaciones de saturación asistencial. Solicitar radiología simple desde el *triaje*, y por enfermeras aplicando protocolos de *triaje* avanzado, debería de acortar los tiempos de atención. Sin embargo, de los trabajos analizados (*Tabla 20*), no todos

obtienen descensos en la estancia de urgencias, lo que hace suponer que otras variables no contempladas pueden estar influyendo en el resultado final.

5.1.2. *Triage* avanzado y puesta en marcha de protocolos asistenciales

En *trijaje* avanzado no solo se adelantan exploraciones diagnósticas, como la solicitud de radiología simple, sino que también se pueden iniciar tratamientos muy protocolizados en procesos concretos donde, por su presentación y características, es previsible poca variabilidad de actuación.

Un ejemplo de ello fue un estudio realizado en Nueva York (EEUU), partiendo de la base de que la atención a pacientes con heridas es muy frecuente, y que el dolor es la queja principal de estos pacientes; sabiendo que la aplicación de una solución anestésica tópica precisa de una hora para conseguir su efecto y teniendo en cuenta que una hora es el tiempo que suele transcurrir hasta que estos pacientes son llamados para tratamiento definitivo. Los autores diseñaron un ensayo aleatorizado y doble ciego, de tal manera que a las laceraciones que acudían al *trijaje*, le aplicaban una solución tópica anestésica o placebo. Los resultados obtenidos fueron una disminución del nivel de dolor durante la estancia y una menor necesidad de lidocaína durante la sutura definitiva (Singer & Stark, 2000). El estudio era simple, bien diseñado y metodológicamente correcto, no medía la satisfacción del paciente ni del sanitario, tampoco abordaba tiempos de estancia y cómo influye la medida en el proceso de urgencias, pero demostraba que una estrategia de *trijaje* avanzado puede ser eficaz. Lo más interesante de este trabajo es la oportunidad de identificar oportunidades: el tiempo de espera después de *trijaje* es similar al tiempo de actuación del anestésico, por tanto, introduce una actuación en el *trijaje* que puede beneficiar tanto al paciente (estoy siendo tratado y tengo menos dolor), al facultativo (el paciente precisa menos infiltración anestésica y es alta a domicilio) y probablemente al proceso (menos estancia global).

En otro estudio basado en protocolos de *trijaje* avanzado y llevado a cabo en Toronto (Canadá), se desarrollaron nueve protocolos asistenciales que incluían los siguientes motivos de consulta: dolor abdominal, trauma ocular, dolor torácico,

síntomas ginecológicos, abuso de sustancias, trauma ortopédico, traumatismos menores, fiebre pediátrica y emergencia pediátrica. Las enfermeras de *triaje* realizaron un amplio programa de formación y tras un año de funcionamiento se obtuvo una reducción en la estancia global de urgencias de 46 minutos, y un aumento concomitante en la satisfacción de enfermeras y médicos de urgencias (Cheung et al., 2002).

En un estudio con un diseño de un antes y un después de intervención, realizado en un hospital universitario de Delaware (EEUU), se comprobó que la administración de analgesia (incluso narcóticos) por la enfermera de *triaje*, no solo mejoraba la sintomatología dolorosa, sino que aumentaba la satisfacción del paciente (Campbell et al., 2004).

En ocasiones, la implantación de un sistema de *triaje* avanzado es consecuencia de planteamientos ajenos al *triaje* en sí. Como fue el caso de un trabajo realizado en Pensilvania (EEUU). Los autores implementaron un protocolo de petición de radiología de tórax, ante sospecha de neumonía, con el fin de acortar el tiempo de espera para iniciar el tratamiento antimicrobiano. En el *triaje* inicial, seleccionaron a los pacientes mediante un algoritmo de decisión, validado en un estudio previo, que contemplaba una serie de motivos de consulta, antecedentes de riesgo y alteración de constantes vitales. Los resultados del trabajo mostraron descensos de 1 hora en el tiempo de espera para realizar la radiología de tórax y de 0,8 horas en el tiempo para recibir tratamiento antimicrobiano. Como dato negativo obtienen una baja sensibilidad del algoritmo para detectar a los pacientes con neumonía en el *triaje* (35%), en relación con la obtenida en el estudio de cohortes previo (93%). Posiblemente en esta flaqueza resida el punto más interesante de este trabajo y que en cierto modo les sirve de conclusión a los autores: si las enfermeras de *triaje* hubieran sido más perspicaces a la hora de interrogar a los pacientes hubieran conseguido aumentar la sensibilidad a un nivel similar al visto en el estudio de cohortes previo (Cooper et al., 2008).

En Baltimore (EEUU) se realizó un estudio retrospectivo de cohortes con una muestra de 15.000 pacientes. Se protocolizaron cuatro motivos de consulta,

frecuentes y relevantes, como son el dolor torácico, el dolor abdominal, la disnea y la patología genitourinaria. La variable independiente era el tiempo de tratamiento, definido por los autores como el intervalo de tiempo existente entre la salida del *triaje* y el destino final, es decir, ingreso o alta. Se revisó, a través del sistema informático, la actuación realizada en el *triaje* que admitía tres posibilidades, en primer lugar, que no se practicara protocolo de actuación, que se realizara parcialmente o que se realizara de forma completa. Tras analizar los datos, y ajustarlos a paciente, condición clínica y características temporales del servicio, encuentran una reducción del 16% en el tiempo de tratamiento cuando se aplican los protocolos (Retezar, Bessman, Ding, Zeger & McCarthy, 2011). El trabajo es interesante y pone de manifiesto como los protocolos asistenciales desde el *triaje* pueden acortar la estancia en urgencias, aunque hubiera sido importante conocer si la reducción de tiempos en estas patologías afectó o no, y en que medida, al resto de procesos.

5.1.3. Perspectivas de futuro

El *triaje* avanzado es una actividad que precisa tiempo y recursos, no olvidemos que hablamos de realizar extracciones, registros electrocardiográficos, solicitar peticiones de radiología y administrar tratamientos. Por principio, un sistema de *triaje* debe ser rápido y no debe permitir demoras mayores de 5-10 minutos. Para no dejar de ser efectivo, un *triaje* avanzado ha de ser dotado de los suficientes recursos humanos y materiales (Palanca Sanchez et al., 2010; Department of Health, 2001).

Hasta el momento presente, lo publicado acerca del *triaje* avanzado se cierne a un número pequeño de estudios con metodologías y resultados variables (*Tablas 20 y 21*). A pesar de ello, la intervención de la enfermera en el *triaje*, especialmente solicitando radiología simple a problemas esqueléticos agudos, parece ser eficaz cuando el objetivo es acortar tiempo de estancia en urgencias. Además, este objetivo se consigue sin tener que realizar grandes esfuerzos en la formación del personal de enfermería. Los estudios que aborden este tema en el futuro deberían ir dirigidos, por un lado, a pormenorizar el contexto en el que se realiza la práctica

del *triaje* avanzado, y por otro a estudiar la repercusión que ejerce sobre los indicadores de calidad (Rowe, Villa-Roel et al., 2011).

5.2. TRIAJE ASISTIDO POR FACULTATIVO

Tradicionalmente, el *triaje* estructurado ha sido una actividad realizada por una enfermera que, ubicada en un cubículo cercano a la entrada del servicio de urgencias, realizaba las funciones de recepción, acogida y clasificación de los pacientes que iban consultando. Con el tiempo, el SUH ha tenido que buscar nuevas estrategias para poder superar los efectos indeseables de la saturación y, en consecuencia, el *triaje* se ha hecho más complejo. Ya no se piensa en una enfermera de *triaje* sola y aislada del resto del servicio, sino más bien en un equipo multidisciplinar con funciones definidas. En esta línea, encontramos en la literatura experiencias publicadas con metodologías diversas, pero que tienen en común el hecho de introducir a un facultativo en dicho equipo (Choi, Wong & Lau, 2005; Grant, Spain & Green, 1999; Holroyd et al., 2007; Partovi, Nelson, Bryan & Walsh, 2001; Richardson, Braitberg & Yeoh, 2004; Subash, Dunn, McNicholl & Marlow, 2004; Terris, Leman, O'Connor & Wood, 2004; Vega & McGuire, 2007).

La primera referencia bibliográfica de *triaje* asistido por facultativo procede de Australia. Nacido al amparo del sistema de *triaje* NTS y conocido como "Rapid Assesment Team" (RAT)³⁵, este esquema de trabajo esta basado en un equipo multidisciplinar constituido por una enfermera de *triaje* y un médico de urgencias. La enfermera de *triaje* mantiene una estrecha comunicación con el médico, al que facilita la presencia, la ubicación y la urgencia de cada nuevo paciente. El facultativo del equipo realiza una historia y exploración dirigida al motivo de consulta, iniciando analgesia o fluidoterapia, ordenando analíticas y radiología e incluso avanzando parte del tratamiento. Por otra parte, la enfermera del equipo tiene la misión de ejecutar las indicaciones del facultativo. Con este esquema se realizó un estudio del efecto del RAT sobre la estancia media en urgencias; aunque

³⁵ Equipo de evaluación rápida. Traducción propia.

en el periodo de intervención mejoró significativamente con una reducción de 18 minutos en la estancia y un 20% de aumento en el cumplimiento de los estándares, los resultados no se consolidaron en el periodo postintervención y el proyecto fue cancelado posteriormente. Los autores defienden el efecto positivo del RAT siempre que se acompañe de la dotación de personal necesaria (Grant et al., 1999). Este estudio muestra la necesidad de dotar con los recursos humanos suficientes, las experiencias organizativas que pretenden reducir tiempos en urgencias. Si no es así, lo único que se consigue es desplazar profesionales dentro del servicio, mejorando los tiempos en una actividad en concreto, a costa de empeorar en otras.

Una experiencia similar fue llevada a cabo en EEUU. Los facultativos asignados al *triaje* fueron instruidos para facilitar y hacer más fluido el proceso de clasificación; en concreto se buscaba, en primer lugar, detectar de forma más rápida a los pacientes graves y favorecer su traslado a las áreas de atención, iniciar pruebas diagnósticas y sueroterapia, en segundo lugar, dar el alta, directamente desde el *triaje*, a los pacientes de baja complejidad y, por último, acelerar el registro de nuevos pacientes. Por otro lado, durante el período de estudio, las enfermeras de *triaje* continuaron asignando el nivel de urgencia a todos los pacientes. Los resultados del estudio mostraron una estancia de urgencias para el grupo facultativo de 363 minutos en comparación a los 445 minutos del grupo control. La proporción de pacientes que abandonaron el servicio sin ser visto también se redujo en un 46%. Los autores concluyen que el *triaje* facultativo parece mejorar la eficiencia del servicio de urgencias, pero a costa de un mayor gasto que llegan a estimar en unos 20 dolares por paciente (Partovi et al., 2001).

Otro estudio llevado a cabo en Australia, se planteó la posibilidad de colocar un médico senior junto a la tradicional enfermera de *triaje*. El proyecto fue definido como "Multidisciplinary Assessment at Triage (MDT)"³⁶ y efectuado en un hospital de Victoria. El área de *triaje* fue rediseñado para incluir un cubículo de mini evaluación y tratamiento detrás de la mesa de *triaje* donde el médico podría

³⁶ Evaluación multidisciplinar en *triaje*. Traducción propia.

proporcionar una evaluación médica temprana e iniciar exploraciones complementarias. La actuación médica del MDT comprendía:

1. Se inicia tratamiento directamente en el *triaje* y el paciente es dado de alta; es el caso de lesiones y padecimientos leves que puede resolver fácilmente un médico senior.
2. Se inician exploraciones y tratamientos y se deriva el paciente a otras dependencias del servicio a la espera de resultados y decisión final. Se trata de pacientes de mayor complejidad como pueden ser aquellos con sospecha de neumonía, trombosis venosa o cólico renal; son pacientes que en el *triaje* se les solicita las pruebas necesarias (radiología, doppler, ecografía renal) y se les inicia tratamiento (antitérmicos, heparina, analgésicos).
3. Actuación inmediata en el box de *triaje*, aunque el proceso asistencial no acabe en ese momento. Es el caso de pacientes con fracturas desplazadas, luxaciones, dolor intenso, agitación.

Una vez clasificados, los pacientes pasaban a un área específica o a la sala de espera. Los resultados mostraron que el porcentaje de pacientes atendidos según los estándares recomendados por la ATS aumentó del 75% a 81% en el nivel 2 y del 56% al 78% en el nivel 3. Por otro lado, el número de pacientes que abandonaron el servicio sin ser vistos se redujo en un 50% y una encuesta entre el personal mostró un índice de satisfacción alto (Richardson et al., 2004).

En el Reino Unido y bajo la influencia del “Emergency Services Collaborative (ESC) Programme” (NHS Modernisation Agency, 2003)³⁷, se estudió el efecto que tuvo sobre la estancia media la incorporación de un médico al área de *triaje* de un hospital de Londres. El paciente lo recibía la enfermera que, con una evaluación verbal breve, determina si el paciente precisa ser atendido de inmediato o por el contrario puede registrarse y esperar a ser visto. El médico recoge una historia

³⁷ Programa de mejora de las urgencias hospitalarias promovido por el Servicio Nacional de Salud inglés.

Tabla 22. Principios de la estrategia asistencial "see and treat" (Saint Lamont, 2005)

1	A su llegada, los pacientes son atendidos, tratados e ingresados o dados de alta por un clínico.
2	Este médico tiene autonomía clínica en las decisiones de tratamiento, las exploraciones complementarias y el alta.
3	Los pacientes más graves o los que requieren una evaluación o tratamiento más complejo deben tratarse en un área separada.
4	El triaje de los problemas menores es innecesario cuando está operativo "see and treat".
5	Personal dedicado específicamente, que sólo se retira en circunstancias excepcionales.
6	Se necesita personal suficiente para permitir un ritmo de consulta efectivo y sin colas (un médico y una enfermera para una tasa de llegada de 10 pacientes por hora).
7	Supervisar que todos los profesionales implicados realizan "see and treat" de forma eficaz.

clínica dirigida al motivo de consulta y realiza un examen físico que incluye los signos vitales. Tanto la enfermera como el médico realizan las exploraciones complementarias y el tratamiento adicional, antes de transferir el paciente a la siguiente unidad asistencial o, si procede, dar el alta directamente desde el área de *triaje*. El estudio mostró una reducción global en el número de pacientes en espera de ser vistos de 18,3 a 5,5 pacientes. Además, un 48,9% de los pacientes fueron dados de alta directamente después de la consulta de *triaje* y todos dijeron estar muy satisfechos y que habían esperado mucho menos tiempo de lo esperado (Terris et al., 2004). Este tipo de actuación es controvertida y está dentro de la tendencia británica de "see and treat"³⁸ (Saint Lamont, 2005) (Tabla 22).

En un hospital de Irlanda del Norte (Reino Unido), se evaluó el uso de un "Team Triage"³⁹ compuesto por médicos de diferente cualificación y una enfermera de *triaje*. Cuando los pacientes consultaban en el *triaje* eran vistos por el primer miembro del equipo disponible. El "Team Triage" iniciaba exploraciones

³⁸ Ver y tratar. Traducción propia.

³⁹ Equipo de *Triage*

complementarias y tratamientos, y solo si se consideraba que el procedimiento se iba a prolongar, pasaba a otro médico del servicio. Las enfermeras asumieron funciones de *triaje* avanzado. El modelo mostró una serie de mejoras como descenso del tiempo para ser visto en el *triaje* de 7 a 2 minutos, descenso en el tiempo para ver a un médico de 32 minutos a 2 minutos, descenso en el tiempo para ser enviado a la sala de radiología de 44 minutos para 11,5 minutos y descenso en el tiempo para ser dado de alta de 82 minutos a 37 minutos. Sin embargo, no logro descender la estancia media de urgencias. En referencia a la sostenibilidad del modelo, los propios autores mantienen que sería poco práctico pensar en una dotación extra de personal, por ello sugieren que el esquema de "Team Triage" debe aplicarse en momentos críticos y redistribuyendo el personal disponible (Subash et al., 2004).

En Hong Kong se desarrolló una experiencia con un modelo definido como "Triage Rapid Initial Assessment by Doctor" (TRIAD)⁴⁰ compuesto por enfermera, médico y auxiliar sanitario. La enfermera tras tomar las constantes y realizar una breve historia asigna un nivel de urgencia según el sistema de *triaje* MTS. El médico valora al paciente durante el proceso de *triaje* e inicia las exploraciones complementarias y el tratamiento si es preciso. El auxiliar ayuda a la enfermera y acompaña a los pacientes a los cubículos de reconocimiento o a la sala de radiología. Los resultados de este modelo mostraron disminución del 38% en el tiempo de espera para ser visto por un médico, disminución del 23% en el "Processing Time"⁴¹ y mejoras en los tiempos de atención a las categorías 4 y 5. Los autores reconocen que aunque la intervención tuvo un impacto positivo en el servicio, en situaciones de saturación, el TRIAD se veía sobrepasado "el profesional de *triaje* era sometido a presión cuando la asistencia superaba los 25 pacientes por hora, y era imposible de realizar satisfactoriamente la tarea cuando la asistencia subía por encima de 30" (p.264). A pesar de ello los autores concluyen que pueden

⁴⁰ *Triage* con valoración inicial rápida por un médico. Traducción propia.

⁴¹ Tiempo de procesamiento, definido por los autores como el intervalo entre la toma de datos y el alta a domicilio, el ingreso en el hospital, el ingreso en la unidad de observación o la certificación de la muerte.

mejorar la salida del servicio de los pacientes menos graves y mejorar la eficiencia de los más graves, sin necesidad de incrementar los recursos humanos (Choi et al., 2005).

Tabla 23. Funciones que asume el facultativo en una estrategia asistencial de "Triage Liaison Physician" (Holroyd et al., 2007)

1	Mantener una estrecha relación con la enfermera supervisora para asegurar el flujo de pacientes.
2	Asumir los problemas, de diferente índole, que puedan surgir.
3	Ayudar a la enfermera de triaje en las decisiones de <i>triaje</i> , si fuera necesario.
4	Iniciar pruebas diagnósticas (incluyendo estudios de laboratorio y de imagen) en pacientes seleccionados.
5	Atender y gestionar las llamadas telefónicas, de carácter clínico y organizativo, dirigidas a los médicos de urgencias.
6	Mantener un estrecho contacto con el resto de médicos, buscando reducir al mínimo los retrasos. Reubicando, siempre de manera segura, a los pacientes si fuera necesario.
7	Mantener contacto telefónico con los servicios de urgencia extrahospitalarios.
8	Llamar la atención del resto de médicos (no de urgencias), cuando se retrasan las decisiones en relación al destino del paciente, ingreso o alta.
9	Actuar en el caso de que un paciente hospitalizado sea transferido a urgencias. Una situación que no debería ocurrir, excepto en situaciones extremas que amenazan la vida donde no hay absolutamente ninguna otra alternativa.
10	Ayudar a los médicos y enfermeras de urgencias en la resolución de problemas relacionados con el proceso del paciente (es decir, los retrasos en la toma de decisiones médicas).
11	Participar en otras actividades que faciliten el flujo de pacientes y la seguridad del servicio.

En Canadá se realizó un estudio incorporando un médico al *triaje* CTAS y viendo su efecto sobre la estancia de urgencias. El estudio tenía un diseño de ensayo aleatorizado y controlado. Los autores definen el nuevo modelo como "Triage Liaison Physician" (TLP)⁴² y se centra en las actividades facilitadoras que puede llevar a cabo un médico en la recepción del paciente (Tabla 23). El médico, aunque podía tomar decisiones en caso de dudas y a sugerencia de la enfermera, no participaba en el proceso primario de *triaje*, que fue realizado por las enfermeras de *triaje* habituales. Los resultados mostraron una disminución de la estancia de urgencias de 36 minutos en los días con TLP. El porcentaje de pacientes que

⁴² *Triage* Liderado por Médico. Traducción propia.

abandonó el servicio sin ser visto también disminuyó del 6,6% al 5,4%. Según los propios autores los resultados podrían estar influenciados por la subjetividad del propio médico del TLP, el carácter unicéntrico y la naturaleza no cegada del estudio (Holroyd et al., 2007).

En EEUU, se puso en marcha un equipo de *triaje* con el fin de disminuir la estancia y mejorar la saturación de un servicio de urgencias. El equipo de *triaje* estaba formado por médico de urgencias, enfermera, auxiliar y administrativo; el proyecto se denominó “Rapid Assessment and Discharge in Triage” (RADIT)⁴³ El objetivo del RADIT era seleccionar a los pacientes más leves e intentar darles el alta en menos de 90 minutos. La experiencia fue comparada con la casuística de antes de la intervención. En los resultados podemos apreciar que se logró una estancia media solo 7 minutos por encima del objetivo de 90. Sin embargo, el efecto sobre la estancia media global queda ensombrecido por un aumento de la demanda asistencial atribuido a una epidemia de gripe; también se constató que la satisfacción del paciente con la intervención fue buena (Vega & McGuire, 2007).

Oredsson et al. (2011) en una revisión sistemática acerca de las intervenciones que mejoran el flujo de pacientes de urgencias, y sobre la base de algunos de los estudios revisados (Grant et al., 1999; Holroyd et al., 2007; Partovi et al., 2001; Richardson et al., 2004; Subash et al., 2004), concluyeron que existe una evidencia limitada acerca del efecto del equipo de *triaje* sobre los tiempos de espera y la estancia global de urgencias. Sin embargo, existe una evidencia relativamente fuerte acerca de cómo el equipo de *triaje* reduce el número de pacientes que abandonan el servicio de urgencias sin ser visto por un médico.

En una revisión sistemática de las experiencias publicadas sobre el papel de un médico en el *triaje* y su efecto sobre las condiciones de saturación de urgencias, Rowe, Guo et al. (2011) encuentran que la mayoría de los trabajos revisados reflejan que esta intervención repercute favorablemente sobre los indicadores de saturación: reducción en la estancia media y en el tiempo de espera de 37 y de 30

⁴³ Proyecto de evaluación rápida y alta en *triaje*. Traducción propia.

Tabla 24. Tiraje asistido por facultativo. Comparativa de estudios más significativos

Autor /Año /País	n	Duración	Tipo de estudio	modelo	Reducción en estancia de urgencias	Resultados	
						Satisfacción del paciente	% Reducción número de PDSSSV
Grant et al. (1999) Australia	21.167	3 meses	Antes y después	RAT	18 minutos	-	-
Partovi et al. (2001) EEUU	1.743	8 días	controlado	-	82 minutos	-	46%
Richardson et al. (2004) Australia	17.299	3 meses	Antes y después	MDT	-	Mejora	50%
Terris et al. (2004) Reino Unido	252	3 meses	Controlado	S&T	-	Mejora	-
Subash et al. (2004) Reino Unido	1.028	4 días	Controlado	TT	45 minutos	-	-
Choi et al. (2005) Hong Kong	2.665	7 días	Antes y después	TRIAD	21 minutos	-	-
Holroyd et al. (2007) Canadá	5.718	21 días	Controlado	TLP	36 minutos	-	1,2%
Vega & McGuire (2007) EEUU	35.065	4 meses	Antes y después	RADIT	80 minutos	Mejora	

NE: No especificado

RAT: "Rapid Assessment Team"

MDT: "Multidisciplinary Assessment at Triage"

S&T: "See and Treat"

TT: "Team Triage"

TLP: "Triage liaison Physician"

RADIT: "Rapid Assessment and Discharge in Triage"

minutos respectivamente, y una reducción entre el 20% y el 40% en los pacientes que abandonan urgencias sin ser vistos. Sin embargo, estos resultados se ven lastrados tanto por la alta heterogeneidad encontrada entre los estudios.

Como podemos apreciar en la *Tabla 24*, la mayoría de los estudios han sido realizados con una metodología observacional del tipo antes y después de intervención, este tipo de estudio es vulnerable a sufrir sesgos al no tener

controladas todas las posibles variables. Sólo dos estudios cumplen condiciones de ensayo clínico controlado y aleatorizado (Holroyd et al., 2007; Subash et al., 2004) y a pesar de ello, ambos pueden haberse vistos influenciados por la subjetividad de los participantes y por la ausencia de naturaleza ciega. Por otro lado, en los estudios analizados, existe gran diversidad de criterios de selección, de diseños metodológicos y de tipo de hospital. En lo referente a la intervención en sí, es decir, el papel del médico en el *triaje*, tampoco está definido cuál es su perfil asistencial. Algunos trabajos abogan por un médico adjunto con experiencia (Holroyd et al., 2007; Richardson et al., 2004), mientras que otros lo hacen por un médico residente (Grant et al., 1999). También existe una amplia variabilidad a la hora de definir la responsabilidad del médico en el *triaje*: desde realizar las mismas actividades que una enfermera de *triaje* (Subash et al., 2004), a servir de guía en cuestiones administrativas, agilizar la valoración clínica, iniciar el tratamiento, acelerar el alta (Holroyd, 2007), e incluso en una dinámica de “See and Treat” (Terris, 2004).

En definitiva, parece que la evidencia es limitada de momento, para sugerir que los médicos son mejores que las enfermeras en el *triaje*, por otro lado, en ningún estudio se ha abordado la repercusión económica de la intervención y lo más importante, existe el riesgo de comenzar a tratar a los pacientes, en lugar de evaluarlos y asignarles una prioridad (Fitzgerald et al., 2010).

5.3. STREAMING⁴⁴

Dentro de las intervenciones diseñadas para controlar la estancia media de urgencias y con ello mejorar los índices de saturación y hacinamiento de las urgencias hospitalarias, encontramos una técnica o estrategia conocida como *streaming*. Se trata de un proceso alternativo al *triaje* que consta de una serie de circuitos asistenciales, que iniciándose en el propio *triaje*, tienen como finalidad manejar la sobrecarga asistencial, aumentar la eficiencia y agilizar el flujo de

⁴⁴ Término anglosajón que puede ser traducido con canalización o transmisión. En el contexto asistencial se entiende como una acción dirigida a dar una asistencia específica a un determinado tipo de paciente.

pacientes (Meislin, Coates, Cyr & Valenzuela, 1988). *Streaming* es la manera en que los pacientes son canalizados desde el *triaje* hacia áreas específicas del servicio de urgencias. Dependiendo de la actividad desarrollada reciben diferentes nombres como *fast track*⁴⁵, unidad de evaluación médica (MAU), Centro de Atención de Urgencia (UCC), unidad de dolor torácico, entre otros.

El empleo del *streaming* se justifica en su capacidad para distribuir los pacientes en grupos específicos, definidos por un determinado nivel de observación, de atención, de intensidad de diagnóstico y de tratamiento. Al concentrarse los pacientes en grupos homogéneos se prevé que se asignen los recursos de manera más apropiada, eficiente y eficaz para atender las necesidades de los pacientes y acelerar su flujo a través del servicio de urgencias (Kelly, Bryant, Cox & Jolley, 2007).

El modelo de *streaming* más conocido y de uso más extendido es el conocido como *fast track*. Estas experiencias consisten en seleccionar a los pacientes que precisan muy pocas o ninguna intervención en urgencias y canalizarlos a través de un circuito asistencial específico que agiliza el alta domiciliaria, reduce los tiempos de espera y acorta la estancia de urgencias. Estos circuitos fueron probados por primera vez en la década de los ochenta, en los servicios de urgencias de EEUU (Meislin et al., 1988). El éxito de estos sistemas de *fast track* llevó a su difusión a nivel internacional y a la aparición de ensayos con variaciones del modelo original.

En la literatura médica se han expuesto numerosos ejemplos de *streaming* que de forma general utilizan uno de estos dos métodos:

1. *Streaming* de pacientes a partir de su nivel de *triaje*, por ejemplo los pacientes con nivel 4 y 5 de la ATS o del ESI. La justificación para el *streaming* de pacientes con nivel 4 y 5 es que son considerados de bajo nivel de urgencia y complejidad.

⁴⁵ Traducido del inglés como vía rápida.

2. *Streaming* de pacientes que pueden ser ingresados en el hospital y de pacientes que son susceptibles de ser alta a domicilio. La justificación de *streaming* en este caso es que los pacientes admitidos generalmente requieren más tiempo en el servicio de urgencias que los pacientes que se van de alta. Por lo tanto, la canalización de los pacientes que van a ser alta, en un circuito asistencial separado, permite tener más camas disponibles para los pacientes que requerirán ingreso (Kelly, Bryant, Cox & Jolley, 2007).

5.3.1. *Streaming* y tiempo de estancia en urgencias

Uno de los primeros trabajos que abordó el *streaming* como herramienta para acortar la estancia en urgencias fue llevado a cabo en EEUU sobre población pediátrica. Con un diseño de cohortes, prospectivo, observacional y con los médicos participantes cegados a la naturaleza del estudio. Los pacientes clasificados en el *triaje* como no-urgentes fueron canalizados en un modelo de *fast track*. Los resultados mostraron una estancia media en la *fast track* 28 minutos más corta que en el resto del servicio (Hampers, Cha, Gutglass, Binns & Krug, 1999).

En Canadá y con la escala CTAS, se planteó un estudio con un diseño antes y un después de intervención. Este consistía en generar una *fast track* gestionada por un *Physician's Assistant*⁴⁶ que se hacía cargo de los pacientes ambulatorios derivados del *triaje*, con expectativas de espera de tratamiento de menos de 1 hora y un nivel CTAS de 4 o 5 (o 3 sólo debido al dolor). Se obtuvo una reducción del 41% (de 127 a 53 minutos) en la estancia de urgencias para los pacientes incluidos en la *fast track* (Rodi, Grau & Orsini, 2006).

El estudio más voluminoso en relación con el concepto de "*streaming* por *fast track*" se realizó en EEUU. Se trataba de un estudio observacional (cohortes histórico) con un antes y un después de intervención, que compara 71.000 pacientes

⁴⁶ Physician Assistant, o PA, es un profesional con formación médica y licencia estatal que trabaja en colaboración con un médico para gestionar la atención al paciente, y pueden asumir muchas de las tareas normalmente realizadas por los médicos.

canalizados por *fast track* con un grupo control correspondiente al año anterior de introducir la medida. A pesar de un aumento del 4,4% en la asistencia durante el período de *fast track*, el tiempo de espera fue un 50% más corto y la estancia de urgencias disminuyó un 10% para la población total de pacientes (Sánchez, Smally et al., 2006).

Ese mismo año en Australia, fue llevado a cabo un estudio donde la enfermera de *triaje* seleccionaba a los pacientes con un nivel ATS 3, 4 o 5 y los incluía en una *fast track* con intención de facilitarles el alta. Los resultados del estudio demostraron una reducción de un 18% en la estancia media global en comparación con el mismo período del año anterior (O'Brien, Williams, Blondell & Jelinek, 2006).

También en Australia se diseñó una intervención basada en la metodología LEAN⁴⁷ (Tabla 25). Los autores rompen con el clásico modelo de asignación en cinco niveles de la ATS y clasifican a los pacientes en dos grupos: aquellos que probablemente van a ingresar en el hospital y aquellos que probablemente van a ser alta a domicilio. El nuevo programa, bautizado como "Redesigning Hospital Care Program"⁴⁸, establece vías asistenciales separadas para cada grupo y consigue, tras dos años y medio de funcionamiento, una reducción de 48 minutos en la estancia de urgencias (Ben-Tovim et al., 2007).

Un año más tarde, Considine, Kropman, Kelly & Winter (2008) realizaron un estudio para valorar la efectividad de una "fast track" en urgencias. Para ello, dispusieron de un diseño de casos y controles, utilizando como criterios de inclusión la estimación de una estancia menor de 60 minutos, que no precise cama

⁴⁷ Metodología Lean o Lean Thinking, término inglés que procede del mundo industrial y que hace referencia a una producción eficiente, sin pérdidas (Womack & Jones, 2010).

⁴⁸ Redesigning Hospital Care Program es una iniciativa estatal de seis años que persigue mejoras significativas del sistema de salud a través de la aplicación de metodologías de rediseño de procesos en los hospitales públicos de Victoria (Australia).

Tabla 25. Principios de la metodología LEAN (Womack & Jones, 2010).

1	Especificar el valor deseado por el cliente
2	Identificar la cadena de valor para cada servicio o producto, proporcionar ese valor, y cuestionar todos los pasos superfluos.
3	Hacer que el producto o servicio fluya continuamente
4	Introducir movimiento entre todos los pasos donde el flujo continuo es imposible.
5	Gestionar hacia la perfección, de modo que el número de pasos, la cantidad de tiempo y la transferencia de información necesaria para servir al cliente entran continuamente.

de tratamiento ni terapia intravenosa. Obteniendo una reducción de estancia media de 16 minutos para el grupo de “fast track”, sin que se vieran afectados el resto de tiempos.

Como ya hemos mencionado en apartados anteriores, el Gobierno Federal Australiano implementó, con el mismo objetivo de las 4 horas establecidas en el Reino Unido, el “National Emergency Access Target” (NEAT) (Emergency Care Institute New South Wales, 2012). Dentro de las medidas instauradas para poder cumplir con dicho programa, fue puesto en marcha en un hospital de Sidney (Australia) un nuevo modelo de *streaming* denominado “Senior Streaming Assessment Further Evaluation after Triage” (SAFE-T)⁴⁹.

El SAFE-T dispone de un médico de urgencias con experiencia, un médico residente y una enfermera, consta de dos áreas diferenciadas: en primer lugar, una área de valoración inicial o “Assess-Stream-Initiate area”, compuesta por dos camas de exploración, donde el médico inicia la valoración de los pacientes que el *triaje* le aporta (categorías 3, 4 y 5), esta valoración comprende solicitud de pruebas,

⁴⁹ Evaluación y orientación experta adicional después de *triaje*. Traducción propia.

ubicación del paciente en otras dependencias y agilización de flujos asistenciales mientras espera a que el médico asignado este disponible y, en segundo lugar, un área de tratamiento inicial o “Early Treatment Zone”, compuesta por 5 espacios para aplicar tratamientos tales como analgesia urgente, inicio de antibioterapia, nebulizaciones, o bien, realizar extracciones o registros electrocardiográficos. Una vez en marcha el modelo SAFE-T se analizó su efecto sobre los tiempos asistenciales. Con un diseño prospectivo, se definió un grupo de intervención que incluía los pacientes vistos en las horas donde actuaba el SAFE-T (10:00 – 18:00 horas) y un grupo de control que comprendía el resto de horas. Los resultados mostraron una reducción significativa en el tiempo para primera valoración en todas las categorías de *triaje*. En cuanto a la estancia media, se consiguió una disminución significativa para todas las categorías ATS, llegando a ser del 17% para las categorías 3 y 4. Los autores concluyeron que el modelo de *streaming* es eficaz y puede conseguir mejoras en los indicadores incluso en situaciones de saturación y bloqueo asistencial (Shetty, Gunja, Byth & Vukasovic, 2012).

Un año después y en línea con el trabajo anterior, también en Australia, se diseñó un estudio que comparaba cuantos pacientes estaban dentro de los estándares del “National Emergency Access Target” (NEAT) (Emergency Care Institute New South Wales, 2012) dependiendo de si el modelo de *streaming* estaba activo o no. El modelo de *streaming* definido por los autores como “Senior Assessment and *Streaming*” (SAS)⁵⁰ estaba constituido por un médico experto, un residente y una enfermera con experiencia y consistía en retomar del *triaje* los pacientes con categorías 3, 4 y 5 que no presentaran enfermedad mental, sepsis o riesgo de enfermedad coronaria. Las decisiones que tomaba el médico experto consistían en iniciar un plan diagnóstico y terapéutico con la vista puesta en: el ingreso, un estudio más detenido o el alta. En todos los casos el paciente sale del SAS, ya sea a otra dependencia del servicio o a domicilio. Los resultados mostraron que, en los días de intervención, un 15% más de pacientes cumplían con NEAT. Los autores consideraron que una actividad poco tenida en cuenta, a la hora de medir los indicadores asistenciales, es el tiempo que se dedica, o se pierde, en la toma de

⁵⁰ Valoración y canalización por médico experto. Traducción propia.

decisiones; por ello, colocar un médico experto con capacidad para tomar decisiones certeras en la entrada del servicio tiende a mejorar la estancia media y a agilizar los flujos asistenciales. Una diferencia de este trabajo con respecto a otros, es que aborda, de entrada, tanto pacientes complejos como otros más leves (Asha & Ajami, 2013).

5.3.2. *Streaming* y tiempo de espera para recibir tratamiento

En diversos estudios se ha visto como el *streaming* es capaz de reducir los tiempos de espera tras el *triaje* (Tabla 26). Este hecho ha sido evidenciado en dos estudios australianos con diseños antes y después de implantación de un modelo de *streaming*. En ambos estudios se separaba a los pacientes que pueden ingresar de los que pueden ser alta. Tras correlacionar las categorías de *triaje* ATS iniciales con los tiempos de espera para ser vistos, en el primer estudio se encontró una reducción global del 20,3% para las categorías de *triaje* ATS 3, 4 y 5 (O'Brien et al., 2006), mientras que en el segundo se obtuvieron reducciones de 5 minutos para la categoría 3, 7 minutos para la categoría 4 y 11 minutos para la categoría 5 (Kelly et al., 2007). En un estudio más reciente, se han puesto en evidencia descensos en los tiempos de espera de todas las categorías de *triaje* aplicando el modelo de *streaming* SAFE-T (Shetty et al., 2012).

En lo referente a la conocida como vía rápida o *fast track*, Ieraci, Diguisto, Sonntag, Dann & Fox (2008) plantearon un diseño tipo antes y después de intervención, que consistía en la puesta en marcha de un modelo de *streaming* mediante *fast track*. Los criterios de baja complejidad fueron: en primer lugar, que el paciente no precisara una cama para ser atendido y, en segundo lugar, que los requerimientos clínicos del paciente estuvieran claramente definidos desde el momento mismo del *triaje*. Los resultados mostraron una reducción del tiempo de espera para ser visto de 23 minutos y de 18 minutos para recibir tratamiento.

Tabla 26. "streaming" en urgencias. Comparativa de estudios más significativos

Autor / Año /País	Muestra	Tipo de estudio	Descenso en:		
			Estancia de urgencias	Tiempo de espera	% número de PAUSSV
Hampers et al. (1999) EEUU	1.036	Cohortes prospectivo	28 minutos	-	-
Rodi et al. (2006) Canadá	178	Antes y después	74 minutos	-	-
Sanchez et al. (2006) EEUU	71.000	Cohortes históricas	28 minutos	51 minutos	52%
O'Brien et al. (2006) Australia	1.482	Antes y después	41 minutos	18 minutos	17%
Ben-Tovin et al. (2007) Australia	-	Antes y después	48 minutos	-	4%
Considine et al. (2008) Australia	1296	Controlado	16 minutos	-	-
Shetty et al. (2007) Australia	13.253	Antes y después	20 minutos	-	-
Asha & Ajami, (2013) Australia	18.962	Antes y después	Objetivos NEAT >15%	-	-
Ieraci et al. (2008) Australia	18.504	Antes y después	-	23 minutos	3,1%

NEAT: "National Emergency Access Target"

PAUSSV: Pacientes que abandonan urgencias sin ser vistos

5.3.3. *Streaming* y pacientes que abandonan el servicio sin ser vistos

En los trabajos revisados se aprecia una disminución en la estancia de urgencias, pero sobre todo menos tiempo de espera para ser visto por un médico: no es de extrañar que también se aprecie una disminución simultánea en el porcentaje de pacientes que abandonan el servicio de urgencias sin ser vistos. En estudios realizados en Australia, Ben-Tovim et al. (2007) encontró un descenso del 7% al 3% e Ieraci et al. (2008) del 6,2% al 3,1%. Otros dos estudios australianos han obtenido resultados similares (Combs, Chapman & Bushby, 2006; King, Ben-Tovim & Bassham, 2006).

5.3.4. *Streaming* y satisfacción del paciente

Con las mejoras señaladas anteriormente en los tiempos de asistencia, es evidente que la satisfacción del paciente debe ser considerada como parte del proceso de revisión del *streaming* en el *triaje*. En un estudio realizado por Weintraub, Hashemi, & Kucewicz (2006) la satisfacción del paciente aumentó desde el percentil 60 al 90. Por su parte Rodi et al. (2006) también indicaron que la satisfacción del paciente mejoró con la introducción de *streaming*.

5.3.5. Ventajas y desventajas del *streaming*

Aunque las ventajas de este tipo de planteamientos han sido claramente demostradas en los apartados anteriores, varios estudios han identificado efectos negativos del *streaming*: puede llegar a desplazar recursos hacia la unidad de “fast track”, a expensas de los pacientes urgentes (Brailsford, Lattimer, Tarnaras & Turnbull, 2004; Combs et al., 2006). Esto también fue evidente en el estudio de King et al. (2006) que reveló un ligero aumento en los tiempos de espera para los pacientes con niveles de *triaje* 2 y 3. Otros efectos negativos del *streaming* fueron observados por Combs et al. (2006), al evidenciar dificultades para encontrar personal de enfermería suficiente y debidamente capacitado para trabajar en el área de la *fast track*.

Por último, diversos autores recomiendan que para disponer de un *streaming* eficaz, el sistema debe ser flexible, que sólo se ponga en marcha cuando el tiempo

de espera llegue a un cierto umbral o durante los períodos pico de demanda (Brailsford et al., 2004; Weintraub et al., 2006).

En una revisión sistemática sobre intervenciones relacionadas con el *triaje* que mejoran el flujo de pacientes, publicada en 2011, se incluyeron 13 estudios que abordaban modelos de *fast track* y que demostraban efectos positivos sobre el tiempo de espera y la estancia de urgencias. Los autores concluyen, que sobre la base de estos estudios, la evidencia científica para mejorar el flujo de pacientes tras la implantación de la *fast track* es moderadamente fuerte (Oredsson et al., 2011).

Como conclusión, resulta evidente, a raíz de los estudios analizados, que el *streaming* tiene la posibilidad de mejorar los resultados asistenciales del servicio de urgencias. El *streaming* mediante modelo de *fast track* de pacientes de baja complejidad es la modalidad más usada. En un estudio basado en encuesta electrónica a 103 hospitales académicos de los EEUU se obtuvo que el 81% utilizaban el modelo de *fast track* (Liu, Hamedani, Brown, Asplin & Camargo, 2013).

Algunos estudios revelan efectos negativos del *streaming* (Brailsford et al., 2004; Combs et al., 2006; King et al., 2006). Sin embargo, es posible que con una implementación mejor estructurada, el modelo de *fast track* puede seguir prestando una atención equitativa y adecuada para todos los pacientes.

Por otro lado, experiencias como el SAFE-T (Shetty et al., 2012) o el SAS (Asha & Ajami, 2013) donde sí se abordan pacientes de una complejidad creciente y al mismo tiempo se consigue que un médico experto pueda desempeñar una función integradora del servicio en situaciones de saturación, pueden ser muy positivas y el ejemplo a seguir en futuras investigaciones.

6. SIMULACIÓN CLÍNICA

Tanto la simulación como el juego son fenómenos tan antiguos como la humanidad, en ambos se recrea la imitación y el mimetismo como medio de obtener un objetivo (Wilson, 1969). En el juego se busca establecer una estrategia lógica y exacta, que va a permitir desarrollar un papel o rol bien definido, con el fin último de ganar y obtener una recompensa tangible o virtual. A diferencia de la simulación, el juego no tiene porque hacer referencias a la realidad. La simulación va un poco más allá y se mueve en el planteamiento de una situación, conocida o no, que plantea un reto. Una experiencia de simulación no es más que un juego concebido no sólo con el fin de representar un papel, sino más bien con el fin de presentar un hecho relacionado con procesos reales concretos, a través del despliegue de un modelo artificialmente construido, pero con entidad propia. De esta forma, las técnicas de simulación permiten el estudio de un duplicado del comportamiento humano. A través del uso de estas técnicas, los investigadores intentan controlar fenómenos relevantes que están en la naturaleza y a los que es difícil o imposible acceder de otra manera; creando en el laboratorio, una versión más simplificada del mismo, que si pueden controlar y que, en teoría, es equivalente (Guetzkow, Alger, Brody, Noel & Snyder, 1963).

Diversos autores han intentado establecer una definición de simulación, destacamos la establecida por Galindo & Visbal (2007, p. 80):

“La técnica por medio de la cual se puede manipular y controlar virtualmente una realidad, cumpliendo con los pasos y secuencias necesarios para estabilizar, modificar y revertir un fenómeno que de forma directa e indirecta afecta la normalidad del ser biológico-psíquico y social como lo es el hombre”.

Otros autores han remarcado aspectos conceptuales básicos de la misma, al reconocerla como una técnica más que como una tecnología: “Simulation is a technique, not a technology, to replace or amplify real experiences with guided experiences, often immersive in nature, that evoke or replicate substantial aspects of the real world in a fully interactive fashion”⁵¹ (Gaba, 2004, p. i2).

Las técnicas de simulación han sido empleadas en disciplinas donde los ensayos y pruebas resultan difíciles de realizar por diferentes motivos, la mayoría de las veces de índole ética o de seguridad, ejemplos de ello, los tenemos en el uso de simuladores de vuelo para pilotos y astronautas (Garrison, 1985; Helmreich, 2000; Rolfe & Staples, 1986), en los juegos de guerra y ejercicios de entrenamiento para el personal militar (Ressler, Armstrong & Forsythe, 1999), en los juegos de gestión para ejecutivos de negocios (Keys & Wolfe, 1990; Streufert, Pogash & Piasecki, 1988) y en la preparación técnica del personal en la operación de centrales nucleares (Wachtel & Walton, 1985).

La formación médica puede ser considerada una de estas disciplinas donde los condicionantes referidos nos obligan a minimizar riesgos (Gordon, Wilkerson, Shaffer & Armstrong, 2001). Utilizando el simulador clínico, se puede crear una situación difícil y poco frecuente, los participantes pueden proceder a su gestión y resolución, pueden cometer errores sin ningún daño directo a los pacientes, y sobretodo, pueden aprender en la discusión reflexiva (*debriefing*) de la experiencia (Harrison & Gaba, 2005).

Al igual que en otras disciplinas, las técnicas de simulación han comenzado a ser utilizadas en medicina de urgencias, concretamente en el *triaje* de pacientes, tanto en el de catástrofes con víctimas en masa como en el hospitalario. En el primero, se ha demostrado que la simulación clínica puede ser una herramienta

51 La simulación es una técnica, no es una tecnología, para reemplazar o ampliar las experiencias verdaderas por experiencias guiadas, a menudo de inmersión en la naturaleza, que recuerdan o reproducen los aspectos sustanciales de la vida real de una manera totalmente interactiva. Traducción propia del original.

valiosa para poner a prueba las habilidades de los médicos de urgencias en la clasificación de víctimas, así como para detectar puntos de mejora en dichas habilidades (Ingrassia et al., 2013). En cuanto al *triaje* hospitalario, Rutschmann et al. (2006), trabajando con un simulador interactivo puso de manifiesto la idoneidad de dicha herramienta en la evaluación del proceso de *triaje*, tanto en las tomas de decisión de los profesionales como en el análisis de la fiabilidad de la propia escala de *triaje*.

6.1. LA SIMULACIÓN COMO RECURSO DE ENSEÑANZA

Los defensores de la simulación con fines docentes aducen que la participación en un juego permite al alumno involucrarse activamente en un proceso interactivo que emula rasgos básicos de la realidad (Gaba, 1992). De todos es conocido el famoso dicho atribuido a Confucio: "Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí," y es cierto, "hacer algo" siempre es una experiencia de aprendizaje superior a "escuchar algo". Supone una ruptura con la enseñanza tradicional, de la actitud pasiva del discente receptor que escucha al docente emisor, a un nuevo contexto de interacción dinámica donde los conocimientos y destrezas fluyen de forma bidireccional entre ambos (Bradley, 2006).

Se ha visto que el empleo de la simulación en cualquier ámbito educativo donde se pueda controlar, medir, perfeccionar y evaluar, mejora la perspectiva del aprendizaje tanto del docente como del estudiante (Okuda et al., 2009). Por otro lado, las técnicas de simulación remarcan su idoneidad debido a una serie de características como son la ausencia de riesgos para pacientes y alumnos, una reducción en las interferencias indeseables o inevitables que conlleva la práctica real, la capacidad de poder crear escenarios a demanda, la posibilidad de adaptar los contenidos formativos a los participantes, un aumento en la retención y precisión de los conocimientos adquiridos, una mejor transferencia de conocimientos a la práctica real y la capacidad de medir y evaluar la docencia impartida (Maran & Glavin, 2003). Estas características han convertido a la Simulación Clínica en un método de innovación docente que despierta gran interés,

cuya aplicación en los planes de estudios de las Ciencias de la Salud se está desarrollando de forma exponencial (Durá, 2013).

6.2. HISTORIA DE LA SIMULACIÓN

La era moderna de la simulación médica tiene sus orígenes en la segunda mitad del siglo veinte. Bradley (2006) establece tres movimientos que han estimulado y ocasionado cambios críticos en el desarrollo de la misma.

6.2.1. Primer movimiento

En 1958, en un congreso de anestesiología celebrado en Noruega, se presenta por primera vez la posibilidad de poder salvar una vida ventilando boca a boca o mascarilla a boca (Lind, 1960; Safar, Escarraga & Elam, 1958;). Estos autores contactaron con un fabricante local de muñecas, Asmund laerdal, comprendió el problema y fabricó Resusci- Ann® (Tjomsland & Baskett, 2002). El primer simulador diseñado para entrenamiento médico. Se trataba de un “part task trainer”⁵² diseñado para adquirir destreza a la hora de realizar las maniobras de ventilación, tuvo una rápida difusión como herramienta educativa, y a partir de él se desarrollaron nuevos maniqués, más sofisticados y complejos, que potenciaron la simulación como herramienta educativa.

6.2.2. Segundo movimiento

El segundo movimiento vislumbra las tendencias en las que se va a basar la simulación moderna, hace referencia al desarrollo de sofisticados simuladores capaces de reproducir con exactitud aspectos de la fisiología humana. El pionero de esta serie fue el “Sim One”, un maniquí que fue desarrollado a finales de los sesenta en la Universidad de Harvard. El maniquí presentaba un gran número de funcionalidades como respiración, sonidos cardiacos, pulso carotídeo y temporal sincronizados, presión arterial, movimientos de la boca y de los ojos. Durante la

52 Entrenadores por partes, destinados a la realización de procedimientos técnicos básicos.

práctica de simulación se le podía administrar cuatro drogas intravenosas y dos gases (oxígeno y óxido nitroso) mediante máscara o tubo. Con la incorporación de un programa informático, se consiguió que, por primera vez, las respuestas fisiológicas del simulador sucedieran en tiempo real y de forma automática (Abrahamson, Denson & Wolf, 1969).

A pesar de los informes acerca de su eficacia, Sim One® no logró introducirse en las escuelas de medicina. Este aparente fracaso inicial fue atribuido, en primer lugar, a la falta de conciencia en el mundo académico hacia la formación con simuladores y, en segundo lugar, a un coste económico demasiado alto para poder ser asumido por las universidades de una forma generalizada (Bradley, 2006).

En 1968, la Universidad de Florida presentó Harvey® (Gordon, 1974), un nuevo simulador que incorporaba un maniquí de cuerpo completo que era capaz de reproducir diferentes hallazgos físicos, que incluían presión arterial por auscultación, onda de pulso venoso yugular y pulsos arteriales bilaterales, impulsos precordiales y ruidos cardiacos auscultatorios en los cuatro focos clásicos sincronizados con el pulso y con la respiración. Su sofisticación era tal, que podía simular el espectro clínico de una enfermedad cardiaca, para ello podía modificar de forma sincronizada todas las constantes hasta reproducir con exactitud la presentación clínica deseada. Este simulador representó un gran salto en la docencia, y aun hoy es empleado como herramienta docente dentro del currículo universitario y en el postgrado de varias especialidades (Cooper & Taqueti, 2004).

En la década de los ochenta, la viabilidad de los simuladores de alta fidelidad fue resurgiendo gracias al trabajo llevado a cabo en las Universidades de Stanford y Florida. El grupo de Stanford desarrolló el "comprehensive anaesthesia simulation environment" (CASE) (Gaba & DeAnda, 1988) y más tarde, el grupo de Florida presentó el "Gainesville anaesthesia simulator" (GAS) (Good & Gravenstein, 1989). El CASE sería comercializado posteriormente con el nombre de "Medsim®" y el GAS sería el germen del "Human Patient Simulator®" de la empresa "Medical Education Technology Inc" (METI). En cuanto a las aportaciones

realizadas al campo de la simulación, hay que destacar el trabajo realizado por el grupo de Stanford que centraron sus esfuerzos en desarrollar entornos de simulación realistas, donde primaba el trabajo en equipo y que tenían como base los modelos de gestión de recursos utilizados en la aviación (Gaba, Howard, Fish, Smith & Sowb, 2001). De forma paralela en Europa, la empresa "Laerdal®" presenta su simulador de alta fidelidad, conocido como SimMan®. Otro modelo a destacar es Noelle®, desarrollado por "Gaumard® Scientific Company", que reproduce un trabajo de parto completo y sus complicaciones correspondientes. También se incluyen en esta fase, el desarrollo de simuladores parciales o "part task trainers" que estaban destinados al ensayo de procedimientos básicos como venopunción, sondaje vesical, etc.

6.2.3. Tercer movimiento

Para Bradley (2006) el tercer movimiento lo constituye la reforma de la educación médica, la cual, en la segunda mitad del siglo, comenzó un proceso de mejora que aún hoy perdura. En estos años se ha asistido a un reconocimiento global de la necesidad de programas de formación eficaces que mantengan la competencia durante el ejercicio profesional y no solo en el periodo universitario (Andersson et al., 1999; Australian Medical Council, 2002; Karle, 2006; Rubin, & Franchi-Christopher, 2002). Por otro lado, el reconocimiento de que la formación pregrado se estructura, casi exclusivamente, en contenidos teóricos con poca presencia de actividades que fomenten la adquisición de habilidades y la práctica clínica, ha potenciado la adopción de nuevas estrategias educativas que faciliten el desarrollo de estas últimas (Bligh, 1995; Bradley & Bligh, 1999; Dacre, Nicol, Holroyd & Ingram, 1995)

Como resultado final hemos asistido a un aumento en la utilización de las técnicas de simulación clínica tanto en la enseñanza de pregrado como en la de postgrado. El gran motor de este crecimiento ha sido la posibilidad de poder proporcionar experiencias de aprendizaje en un entorno seguro y protegido (Ziv, Wolpe, Small & Glick, 2003).

6.3. FIDELIDAD, COMPLEJIDAD Y TECNOLOGÍA

Cuando se habla de simulación, el término 'fidelidad' se utiliza para describir algún aspecto de la realidad representada en la experiencia. Sin embargo, la falta de coherencia en el uso del término ha llevado a mucha confusión (Maran & Glavin, 2003). A modo de definición, podríamos decir que la fidelidad es la medida en que la apariencia y el comportamiento del simulador / simulación coincide con la apariencia y el comportamiento del sistema simulado (Farmer, Van Rooij, Riemersman, Joma & Moral, 1999). Tal como ya especificó Miller (1954), dentro de la definición de fidelidad es importante diferenciar entre la fidelidad física de la propia ingeniería del aparato y la fidelidad psicológica.

La fidelidad física del simulador la entendemos como la capacidad del mismo para replicar una situación real. Mejorar el nivel de fidelidad física, más allá de ciertos niveles, supone grandes costos que no siempre se traducen en mejores resultados. Mucho más importante es el concepto de fidelidad funcional o psicológica, hace referencia al grado en que las habilidades de la tarea real son capturadas en la tarea simulada. En ocasiones, el término fidelidad se confunde con los de complejidad o tecnología, cuando en realidad solo estamos hablando de diferentes dimensiones de la simulación.

El nivel de fidelidad requerido va a depender del tipo de tarea, de la etapa de capacitación y del grado de transferencia de habilidades que queremos conseguir (Druckman & Bjork, 1994). Hay que tener en cuenta que la fidelidad no siempre va unida a la complejidad utilizada. Por ejemplo, una exploración de fondo de ojo a un paciente simulado puede ser considerada como simulación de muy alta fidelidad, ya que se acerca mucho a la realidad, a pesar de ser un escenario de complejidad intermedia y de escasa tecnología. Otro ejemplo sería el alto grado de transferencia obtenido con simuladores simples (ejercicios con modelos simples de papel o cartón) en la formación de tareas y procedimientos cognitivos, o los modelos que basan el aprendizaje en la utilización de los ultrasonidos como herramienta diagnóstica y terapéutica (Sparks, Evans & Byars, 2014). Por otro lado, se ha puesto de manifiesto que, mediante simulación de baja fidelidad y sobre un modelo de formación tradicional en soporte vital básico, se puede conseguir un

método eficaz para lograr la competencia. Aunque la complementación didáctica con simulación de alta fidelidad mejora el aprendizaje y la retención o persistencia de los conocimientos adquiridos (Durá, 2013).

6.3.1. Entrenamiento y complejidad

La complejidad de la técnica de simulación va unida al grado de interactividad que las técnicas empleadas establecen con el alumno. Las técnicas de simulación han sido clasificadas desde muchos puntos de vista (Bradley, 2006). Una clasificación basada en el nivel de complejidad y el grado de interacción alcanzado por el alumno sería la planteada por Vázquez-Mata & Guillamet-Lloveras (2009), estos autores definen dos formas de entrenamiento, individual o en grupo, y establecen, en cada caso, tres niveles de complejidad (baja, intermedia y alta):

6.3.1.1. Simulación de complejidad baja

En esta categoría y dentro del entrenamiento individual, estaríamos hablando de modelos sencillos para realizar habilidades elementales como permeabilizar la vía aérea o practicar un sondaje vesical. Si el entrenamiento se realiza en grupo, el ejemplo más visual sería la serie de maniobras que, de forma coordinada y protocolizada, realiza el equipo de reanimación cardiopulmonar sobre el maniquí o *part task trainer* empleado para adiestramiento del manejo de la vía aérea (posición de la cabeza y de la mandíbula, colocación de dispositivos orofaríngeos o intubación orotraqueal).

6.3.1.2. Simulación de complejidad intermedia

El entrenamiento de complejidad intermedia, a nivel individual, aborda la adquisición de habilidades que precisan una integración por parte del alumno. Ejemplos de ello los tenemos en la adquisición de competencia clínica a la hora de realizar la anamnesis, examinar al paciente, establecer un juicio clínico con su

diagnóstico diferencial o tomar decisiones clínicas. Mientras que los talleres que desarrollan juegos de rol, son un buen ejemplo de entrenamiento en grupo.

6.3.1.3. Simulación de complejidad alta

Cuando hablamos de entrenamiento de complejidad alta estamos haciendo referencia al empleo de tecnologías que provocan la participación e interacción con el alumno, del que exigen respuestas activas ante una serie de situaciones y eventos críticos, es decir, se basan en sistemas de retroalimentación a los que tiene que responder el alumno de forma adecuada. Son ideales en el adiestramiento de habilidades psicomotoras difíciles de alcanzar. Ejemplos de ello serían la adquisición de destreza en la identificación y tratamiento de las arritmias cardíacas o el adiestramiento en técnicas como la cirugía laparoscópica o la endoscopia digestiva.

La simulación de complejidad alta referida al entrenamiento en grupo tiene dos variantes. En primer lugar, cuando el equipo entra en una situación crítica, como puede ser un politraumatizado en shock o una parada cardíaca intraoperatoria, estos escenarios son muy reales, con maniqués humanos que suministran constantes hemodinámicas y respiratorias con una gran fidelidad (Issenberg, McGaghie, Petrusa, Gordon & Scalese, 2005). La segunda variante hace referencia al adiestramiento quirúrgico avanzado que contempla la participación de todo el equipo quirúrgico, esta simulación requiere la participación completa del equipo quirúrgico, como puede ser la cirugía robótica a distancia, que modifica todo el protocolo quirúrgico clásico (Mata & Castillo, 2009).

6.4. CLASIFICACIÓN DE LOS SIMULADORES

En la literatura vamos a encontrar múltiples clasificaciones que relacionan el tipo de simulador con su complejidad tecnológica (Lane, Slavin, & Ziv, 2001; Maran & Glavin, 2003; Ziv et al., 2003;). En esta revisión, adoptaremos la establecida por Østergaard & Dieckmann (2013) que divide las herramientas de simulación en 5 grandes grupos:

6.4.1. Simuladores basados en “skill trainers” o “part task trainers”⁵³, animales o en modelos humanos

Están diseñados para replicar sólo una parte del organismo y del ambiente de la simulación, por lo que sólo permiten representar habilidades elementales y simples. Por ejemplo, un brazo para punción venosa o una cabeza para intubación traqueal. Se trata simuladores de uso específico y de baja tecnología, caracterizados por ser sencillos y de fácil manejo, fáciles de encontrar en cualquier medio asistencial o académico y de tener una larga tradición en la docencia en medicina y enfermería (Maran & Glavin, 2003). Diferenciamos los siguientes grupos:

- “Skill trainers” o reproducciones anatómicas de miembros, órganos y partes del cuerpo humano. Su finalidad es ensayar y adquirir destreza con procedimientos de la práctica diaria, algunos ejemplos serían:
 - Cabeza, cuello y tórax para el manejo de la vía aérea y la intubación orotraqueal.
 - Miembros superiores para accesos venosos en extremidades.
 - Región torácica y cervical para accesos venosos centrales.
 - Cabezas para exploración otoscópica y oftalmológica.
 - Aparato genitourinario para sondaje vesical y exploración rectal y vaginal.
 - Medios técnicos que habitualmente se usan en la práctica clínica: aparatos de electrocardiografía, respiradores básicos de transporte, desfibriladores, monitores, etc.

- Modelos animales que han sido utilizados para el entrenamiento en situaciones complejas como desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas, para adquirir

⁵³ Este término hace referencia a simuladores que representan partes anatómicas específicas y que son utilizados para el entrenamiento de habilidades en el desempeño de procedimientos simples.

destreza en procedimientos de difícil realización (drenaje torácico o cricotiroidotomía) o para el desarrollo de nuevos instrumentos.

- Cadáveres humanos, que son y han sido una pieza clave para el conocimiento de la anatomía, tanto en el pregrado como en el postgrado de medicina y de otras ciencias de la salud.

6.4.2. Pacientes simulados o estandarizados

Los pacientes simulados son otra variante de simulación de baja tecnología. Nos acercan a la realidad misma, en cuanto es una persona la que se convierte en simulador. Los actores entrenados se utilizan para entrenamiento y evaluación de habilidades de anamnesis y exploración física, así como en las disciplinas donde las técnicas de comunicación son importantes. Diversos autores han intentado definir lo que entendemos por paciente estandarizado o simulado:

- El paciente estandarizado es un paciente real con una determinada patología crónica, que recibe tratamiento de la enfermedad en estudio, según unos criterios previamente establecidos (Levine & Swartz, 2008).
- El paciente simulado es un actor que ha sido entrenado por el docente (paciente-actor) para representar una condición clínica determinada que el alumno debe interpretar. Esta técnica de simulación permite al alumno adquirir habilidades comunicativas, competencias en la realización de la historia clínica, destreza en la exploración física y pericia en el juicio clínico. Su mayor limitación, lógicamente, es la imposibilidad de realizar procedimientos técnicos (Vigo, 2008).

6.4.3. Simulación en pantalla o “screen simulation”.

Los primeros programas de este tipo procedían de simuladores de vuelo y fueron introducidos en la anestesiología por el Dr. Howard Schwid de la Universidad de Washington (Schwid, 1987). Los simuladores de pantalla se basan

en programas informáticos. El grado de sofisticación del programa utilizado va a definir la complejidad del simulador, siendo más avanzado cuanto mayor es su capacidad de interactuar con el alumno y cuanto mayor es su capacidad de proveer retroalimentación de forma automática. Los programas son desarrollados para ser aplicados en la docencia de las ciencias básicas, en el entrenamiento y en la evaluación de habilidades, tanto técnicas como no técnicas. Por otro lado, la interacción con el simulador favorece el aprendizaje de los conocimientos, pero también el razonamiento clínico y la capacidad de decisión.

Las ventajas de estos programas son la capacidad de ser utilizados cuando conviene a los participantes, poder realizar simulaciones en grupo (Maran & Glavin, 2003), posibilidad de poder elegir entre un gran número de escenarios posibles y, una vez que están instalados, los bajos costes de funcionamiento y mantenimiento. Por otro lado, también tienen sus puntos negativos que se centran en los altos costos de desarrollo del programa, aunque cada vez es menor, y en la cantidad tiempo que hay que emplear para aprender a usar el programa en ausencia del profesor (Østergaard & Dieckmann, 2013).

6.4.4. Simuladores virtuales

Los simuladores de realidad virtual son avanzados simuladores de pantalla que incorporan nuevas tecnologías como la 3-D y otras tecnologías emergentes. Se trata de una tecnología prometedora que puede satisfacer las necesidades docentes de los clínicos, tanto de pregrado como de formación continuada. Trabajando con datos del paciente real (por ejemplo, a partir de una imagen de resonancia magnética nuclear) se recrea un paciente virtual al que se le puede aplicar un procedimiento sin riesgo, conocer los problemas que puedan surgir y solventarlos. De tal manera que, en un segundo intento, el procedimiento sobre el paciente real se hace de forma más segura y eficaz.

6.4.5. Simuladores de tareas complejas

También conocidos como simuladores quirúrgicos o de procedimiento, incorporan dispositivos asistidos por ordenador que combinan realidad virtual con un sistema háptico de retroalimentación. En concreto, los sistemas hápticos son herramientas virtuales capaces de replicar la percepción cinestésica y táctil del mismo acto quirúrgico (Kneebone, 2003). Estos sistemas suministran al alumno una percepción sensorial similar al procedimiento real lo que permite que este disponga de un feed back efectivo de su actuación en todo momento (McCloy & Stone, 2001). Estos simuladores han sido desarrollados especialmente para procedimientos endoscópicos (Sudgen et al., 2012), laparoscopia (Aggarwal et al., 2006), cirugía mínimamente invasiva (Gallagher, Lederman, McGlade, Satava & Smith, 2004) y cirugía vascular (Neequaye, Aggarwal, Van Herzeele, Darzi & Cheshire, 2007).

6.4.6. Pacientes simulados o simuladores basados en maniquí

En estos modelos los alumnos participan en un escenario, es decir, se desarrolla un paciente-caso de acuerdo con unos objetivos de aprendizaje previamente definidos (Alinier, 2011). Un simulador basado en maniquí consiste en un programa de ordenador (software), con una interfaz de control y un maniquí de tamaño completo colocado en un entorno clínico realista, como un quirófano, o una sala de urgencias. Los parámetros fisiológicos son generados por el ordenador y mostrados en un monitor. El maniquí puede ser un neonato, un niño o un adulto con sus datos y constantes fisiológicas propias. El maniquí puede representar el espectro clínico de una enfermedad y el alumno puede interactuar con él a través de la exploración física, auscultando los ruidos cardiacos y respiratorios, por ejemplo, permitiendo con ello realizar un planteamiento diagnóstico. También permite que le apliquen procedimientos diagnósticos y terapéuticos como la permeabilización de la vía aérea, canalización de vías venosas y administración de fluidos y fármacos parenterales. El maniquí dispone de audio y puede recibir y responder con órdenes verbales, lo que mejora la comunicación interactiva con el alumno y aumenta el realismo del simulador (Jeffries, 2008). El programa informático puede ser ajustado para reproducir un determinado escenario clínico, de tal modo, que el simulador da la respuesta esperada para ese escenario a cada actuación que emprenda el alumno.

Los simuladores que hemos visto también pueden ser utilizados de forma combinada, así, un part task trainer puede ser utilizado junto con un paciente simulado, o bien, un simulador quirúrgico con un paciente simulado o un simulador basado en maniquí. Los simuladores basados en pantalla suelen ser utilizados como preparación inicial o como ejercicio de seguimiento, una vez adquiridas unas determinadas habilidades.

A menudo los objetivos de aprendizaje se consiguen mediante una combinación de técnicas, por ejemplo, las habilidades se adquieren inicialmente en un part task trainer y se practican posteriormente en un simulador quirúrgico o en un simulador de maniquí. En ocasiones, la distinción entre los diferentes simuladores, en referencia a su uso, no está clara. Es importante reflejar que tanto los simuladores basados en maniquí como los simuladores quirúrgicos pueden ser utilizados como part task trainer o bien como simuladores avanzados. Por lo que establecer una diferenciación de simuladores solo basada en especificaciones técnicas no es adecuado (Østergaard & Dieckmann, 2013).

La elección del simulador va a depender de las necesidades del alumno, que a su vez se ven condicionadas por su nivel de formación y los objetivos planteados. El entrenamiento de habilidades debe contemplar las técnicas más adecuadas para su consecución, comenzando por las más básicas y terminando en la de mayor complejidad (Durá, 2013).

6.5. EL APRENDIZAJE BASADO EN LA SIMULACIÓN

En los últimos años hemos asistido a una serie de avances tecnológicos y conceptuales que han conseguido que los profesionales acepten la simulación como una herramienta formativa de primer orden y que surja una nueva metodología docente: "*Simulation-based medical education*"⁵⁴ (Khan, Pattison & Sherwood, 2011).

54 Aprendizaje basado en la simulación (ABS). Traducción propia del original.

En un sentido amplio, el aprendizaje basado en la simulación (ABS) puede ser definido como cualquier actividad educativa que utiliza herramientas y métodos simulados, con el fin de crear oportunidades de aprendizaje para los participantes (Østergaard & Dieckmann, 2013). Estos mismos autores sustentan la utilización de la simulación como metodología docente en cuatro puntos clave:

- Mejora la seguridad del paciente.
- Aporta oportunidades de entrenamiento a los profesionales sanitarios, ya sean principiantes o expertos.
- Facilita el aprendizaje a nivel individual.
- Facilita el aprendizaje multidisciplinar en forma de equipos de profesionales de la salud.

En la actualidad, existen experiencias suficientes para defender el uso del ABS como herramienta docente. A nivel de pregrado, varios autores han puesto de manifiesto que los pacientes son más receptivos a la realización de procedimientos por estudiantes de medicina, si estos han practicado antes con un simulador (Graber, Wyatt, Kasperek & Xu, 2005) y, que el entrenamiento de los alumnos en condiciones de simulación mejora el nivel de comodidad, a la hora de realizar procedimientos invasivos de medicina de urgencias (Sánchez, de la Peña, et al., 2006). Otros autores recomiendan su integración en la formación de enfermeras, una vez demostrada su utilidad como herramienta docente y evaluativa, así como su influencia positiva sobre la seguridad del paciente (Durá, 2013).

En lo referente al postgrado, algunos autores han demostrado la eficacia del ABS y el papel que desempeña como complemento a la formación clínica (Issenberg et al., 2005). Larsen et al. (2009) comprobaron que los residentes entrenados con un simulador laparoscópico se manejaron mejor en el ámbito clínico que los residentes capacitados sin exposición a la simulación. Aggarwal et al. (2007) comprobaron como un programa de capacitación, basado en realidad virtual, acortó la curva de aprendizaje de los procedimientos laparoscópicos, en comparación con los métodos tradicionales de formación. Draycott et al. (2006)

encontró una mejora en los resultados perinatales, cuando el equipo de atención al parto fue formado mediante ABS.

A pesar de estos y otros trabajos, el número de estudios que demuestren un efecto positivo del aprendizaje basado en la simulación, en la adquisición de conocimientos y en la transferencia de habilidades al ámbito clínico, se puede decir que es limitado. La mayoría de los estudios que evalúan el efecto de esta técnica no tienen el poder suficiente o el diseño adecuado. En general, se necesitan estudios multicéntricos con un número mayor de participantes. Así como, estudios centrados en cómo utilizar mejor el ABS, ya que como reconocen algunos autores, nuestra comprensión de cómo utilizarla para mejorar los resultados, aún es limitada (Issenberg et al., 2011).

6.5.1. Ambiente de simulación

Dieckmann, Molin Friis, Lippert & Østergaard (2009) llaman ambiente de simulación a todas las actividades que convocan personas, en un momento dado, entorno a un simulador. Estos ambientes pueden ser de diferente naturaleza dependiendo del uso que se le quiera dar a la simulación. Podemos encontrar ambientes educativos que se basan en objetivos de aprendizaje ya sean en pregrado o postgrado; ambientes de investigación que buscan responder hipótesis planteadas en un entorno simulado; y ambientes de demostración que son utilizados para divulgar las posibilidades de los propios simuladores. Este mismo autor se refiere a cada ambiente de simulación como a una “práctica social”, un entorno donde los participantes, alumnos e instructores, interactúan entre sí, con el simulador y con otros equipos a partir de unas reglas preestablecidas, buscando conseguir unos objetivos definidos a nivel individual y grupal (Dieckmann et al., 2009).

El ambiente de simulación se estructura en un modelo de ocho fases que ha sido utilizado para describir los elementos básicos de un curso de ABS (Dieckmann et al., 2009):

I. Introducción “setting introduction”: Esta actividad busca establecer un ambiente de aprendizaje seguro y un acuerdo de confidencialidad entre los participantes y, en segundo lugar, dar a conocer tanto las posibilidades como las limitaciones de la simulación como herramienta formativa.

II. Sesión informativa acerca del simulador “simulator briefing”: se desarrolla antes del inicio de la actividad de simulación, y su objetivo es aportar información acerca del simulador y su entorno. Algunos autores facilitan el contacto físico de los participantes con el simulador (lo tocan, auscultan, le toman los pulsos,...) y con los materiales que le rodean (material fungible, sistemas de acceso venoso,...), de esta forma les resulta más familiar la sala de simulación y se centran más en el escenario (Dura, 2013).

III. Introducción teórica “Theory input”: Consiste en la presentación del marco teórico que sustenta el curso. No existe una norma en cuanto a la forma de presentación, siendo utilizados de forma indistinta o simultánea material audiovisual, clases magistrales o material escrito.

IV. Información acerca del escenario “Scenario briefing”: Los participantes reciben información detallada del escenario, incluyendo datos clínicos de la condición del paciente. Cada participante debe conocer el papel a desempeñar durante la representación en la sala de simulación.

V. El escenario “Simulation scenario”: se trata de la puesta en escena del caso clínico o escenario, como veremos más adelante, debe de estar previamente escrito para evitar improvisaciones y cumplir con los objetivos docentes (Dura, 2013).

VI. El “*debriefing*”: Se trata de una puesta en común de lo vivido durante la escenificación del escenario. Ha sido definido como una revisión autocrítica, tutelada por un facilitador o instructor, de las actuaciones vividas durante el desarrollo del escenario clínico (Simon, Rudolph & Raemer, 2009)

VII. Descansos “*breaks*”: En el ambiente de simulación, incluso los descansos entre actividades son entendidos como medio para refrescar ideas y trabajar en equipo.

VIII. Finalización “*course ending*”: Se trata de resumir toda la actividad, destacar los objetivos marcados y valorar hasta que punto han sido alcanzados. Como conclusión, es importante incidir en el sentido práctico de lo aprendido.

6.5.2. Diseño de escenarios

Alinier (2011, p.10) define escenario de simulación como “Un caso de un paciente con una trama principal, que tiene como objetivos, unos resultados de aprendizaje específicos para los participantes y observadores”⁵⁵. Esta definición subraya la importancia de establecer una serie de objetivos de aprendizaje, específicos y apropiados, como paso imprescindible en el diseño de escenarios. En este sentido, Fanning & Gaba (2007) establecen que, dependiendo de la duración esperada del escenario, el número de objetivos de aprendizaje suele variar entre uno y cuatro. Cuando se trata de estudiantes, y con vistas a desarrollar objetivos de aprendizaje realistas, es recomendable consultar con el currículo de los participantes, realizar un análisis de las necesidades formativas y el nivel de conocimientos y habilidades

55 Traducción propia del original: “could be defined as a patient case with a main storyline and having the aim of bringing out specific learning outcomes for the participants and observers”.

del que se parte. No tiene sentido formular objetivos que el alumno no va a poder alcanzar (Fanning & Gaba, 2007).

La tarea de los instructores es transformar los problemas clínicos que se intentan abordar en escenarios significativos. Por ello, los casos reales son utilizados como una fuente de inspiración para el desarrollo de escenarios; de hecho, proporcionan datos clínicos acerca de las constantes vitales, datos de laboratorio, registro electrocardiográfico y rayos X muy útiles para desarrollar el escenario y la historia clínica del paciente. Nadolski et al. (2008) intentaron desentrañar la esencia de los escenarios, cuando los describen como réplicas de situaciones reales que incluyen una secuencia de actividades de aprendizaje, que a su vez implican la toma de decisiones complejas, estrategias de resolución de problemas, razonamiento inteligente y otras habilidades cognitivas complejas.

Después el escenario debe ser escrito. Se recomienda hacer una prueba piloto del escenario para comprobar que los objetivos de aprendizaje están contemplados en su desarrollo y para confirmar el nivel de dificultad alcanzado. Idealmente, los instructores son capaces de adaptar el escenario tanto a los alumnos para los que sería "demasiado fácil", como para aquellos para los que sería "demasiado duro" mediante el uso de una serie de "salvavidas" de escenarios (Dieckmann et al., 2009). No obstante, en el diseño de escenarios es importante tener en cuenta que el alumno debe poseer las habilidades y conocimientos necesarios para hacer frente a los escenarios sin ayuda constante, así como ser capaz de reconocer cuando es ineludible solicitar ayuda (Alinier, 2011).

El guion de un escenario incluye los objetivos de aprendizaje, los datos demográficos del paciente, los antecedentes del paciente, la situación basal y el desarrollo de los diferentes parámetros durante el escenario, la descripción del maniquí y de la sala de configuración, la lista de medicamentos y equipos necesarios y la información para los participantes, actores y observadores. Debe incluir las directrices, basadas en la evidencia, que apoyan los tratamientos médicos, así como, la información complementaria de como discurre el escenario.

Esta parte incluye un plan o planes alternativos en el caso de que los participantes se desvíen del guion establecido.

En la confección del guion se recomienda un enfoque estructurado, uno de los temas candentes en la comunidad de la simulación es la pregunta: ¿Va a permitir que el paciente muera? La respuesta debe ser sí, si tal eventualidad forma parte de los objetivos de aprendizaje planteados; por ejemplo, si queremos que el alumno se entrene en la toma de decisiones durante una parada cardiorespiratoria o en cómo dar malas noticias a los familiares, puede ser factible introducir una muerte durante la simulación. Por el contrario, la respuesta es no, aunque sólo sea debido a un tratamiento insuficiente del paciente simulado (Østergaard & Dieckmann, 2013).

Con frecuencia, el desarrollo del escenario puede sufrir derivas inesperadas, cuando los participantes en la simulación toman direcciones no previstas en el guion. Este fenómeno puede impedir el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos y es misión del instructor evitarlos o recanalizarlos al guion inicial. Casi todos los autores están de acuerdo que la mejor manera de evitar que ocurra este fenómeno es asegurarse que todos los miembros del equipo de simulación conocen perfectamente el guion y sus objetivos (Østergaard & Dieckmann, 2013). El diseño de los escenarios en forma de diagramas de flujo que contemplen vías alternativas, capaces de reconducir la dispersión de los participantes, también puede ayudar a conseguir los objetivos establecidos (Alinier, 2011). Otra forma de mantener la fidelidad al guion original es contar con la participación activa en la escena de actores que intervienen como controladores o correctores de dicho guion (Seropian, 2003).

6.5.2.1. Realismo del escenario

Cuando hablamos de realismo en simulación nos referimos a la comparación entre dos entidades: el paciente tal como lo representa el simulador y el propio paciente real. A diferencia de los simuladores de aviones, las simulaciones de los pacientes no se pueden comparar fácilmente con el "sistema simulado", ya

que los pacientes presentan mucha mayor variabilidad. En los inicios de la simulación era muy importante seleccionar una herramienta adecuada, con un alto nivel de fidelidad y lo más realista posible. Pasado cierto tiempo se ha visto que estas cuestiones, sin dejar de ser pertinentes, han quedado en un segundo plano y lo que prima en la actualidad es conseguir una experiencia docente lo más valiosa posible, es decir que permita oportunidades de aprendizaje, independientemente de los medios que empleemos para ello (Østergaard & Dieckmann, 2013). No obstante, es defendido por numerosos autores que el escenario y su entorno tiene que tener el suficiente realismo para que los participantes se vean inmersos en la simulación, sin desconfiar del entorno (Alinier, 2007; Beaubien & Baker, 2004; Rudolph, Simon, & Raemer, 2007). El paciente simulado debe ser abordado como si fuera real (Issenberg & Scalese, 2007).

A partir de la descripción de la realidad establecida por Laucken (2003), Dieckmann defiende en diferentes trabajos que el realismo no es un concepto unidimensional sino tridimensional. Las tres dimensiones del realismo que propone este autor son física, semántica y fenoménica (Dieckmann, Gaba & Rall, 2007, Dieckmann et al., 2009):

- El realismo físico solo concierne a lo que se puede medir en centímetros, gramos y segundos (los valores de las constantes vitales, por ejemplo)
- El realismo semántico se refiere al significado cognitivo que se puede asignar a la situación (la interpretación de los signos clínicos y vitales del paciente)
- El realismo fenoménico se refiere a la experiencia que los participantes tienen con el caso simulado y su correspondencia con la experiencia que tendrían con el caso real (la tensión que genera en el participante encontrarse ante un paciente en situación crítica donde es preciso actuar de inmediato, por ejemplo, una parada cardiorespiratoria).

Dependiendo de los objetivos de aprendizaje que pretendemos satisfacer, el perfil tridimensional del realismo va a variar, de tal modo que para algunos objetivos de aprendizaje es necesario, sobretodo, realismo físico (por ejemplo, entrenamiento de las habilidades psicomotrices para colocar un sondaje vesical) y para otros puede ser interesante apartarse del realismo físico manteniendo el realismo semántico y fenoménico (por ejemplo: dar malas noticias).

Como resumen, es importante tener en cuenta que, en el diseño e implementación de cursos y escenarios, es importante optimizar el realismo (no es necesario llegar a maximizar) de acuerdo con los objetivos específicos de aprendizaje (Østergaard & Dieckmann, 2013).

6.5.2.2. *Guion del escenario de simulación*

Al igual que en la industria del cine, el guion reúne todos los elementos y acciones que intervienen en la escena. Pero en simulación es distinto, el participante, el operador y los actores pueden interactuar de una manera inesperada. Por ello, la importancia de tener un guion escrito es, si cabe, mayor cuando se trata de simulación. Seropian (2003) planteó describir un escenario como una serie de elementos que se pueden dividir en secciones y que quedan incluidos en una plantilla:

Objetivos: La primera sección de la plantilla incluye el título del guion, el público a quien va dirigido, el nivel de dificultad, el tamaño del grupo participante, si se trata de actividad en grupo o individual, y, por último, los objetivos. Los objetivos deben ser claros y tener bien definido el punto de partida y hasta donde se pretende llegar. Debe estar indicado claramente lo que se pretende enseñar y a través de qué mecanismo o estrategia se va a hacer. Para evitar cualquier confusión, ya que la diferencia entre escenarios puede ser muy pequeña, es habitual usar diferentes nombres de pacientes para identificar los escenarios. El nombre del paciente puede ser utilizado por los instructores, a modo de clave, para referirse al escenario sin revelar ninguna información a los participantes (Dieckmann y Rall, 2008b).

Personal y equipo: En esta sección hay que definir el número de instructores y actores que van a intervenir. Normalmente se recomienda tener dos instructores para la simulación de alta fidelidad, pero no es imprescindible. Otro punto a describir es el ambiente que se está simulando, por ejemplo, "se trata de un cubículo de observación de urgencias con el paciente monitorizado" o "es un quirófano donde se realiza una laparotomía". Esta descripción se realiza siguiendo un patrón temporal y no considera la actividad de actores y participantes. También deben estar descritos de forma minuciosa todos los materiales que van a ser usados durante el escenario, como férulas de tracción o sistemas de vacío, carro de parada, respirador, o máquina portátil de rayos X e incluso el "atrezzo" de los propios actores.

Configuración del ordenador e instrucciones del operador: Consiste en disponer de un plan detallado acerca de los cambios fisiológicos que va a sufrir el paciente durante el desarrollo del escenario. Así como, de las diferentes opciones que pueden surgir dependiendo del tratamiento que se utilice. Las etapas clave, que forman la parte central del escenario, deben ser resaltadas y el operador puede disponer de una serie de anotaciones previas para dirigir el escenario. Esto último, es especialmente útil si el operador es más técnico que clínico. El instructor de la sala de control necesita apoyarse de otro operador en la sala de simulación para confirmar que el maniquí simulador y el monitor están configurados correctamente antes de que arranque el escenario (por ejemplo, la respiración, el ritmo cardíaco, la presión arterial, y así sucesivamente). El instructor se basa en una "hoja de ruta" predefinida, pero debe ser consciente de que la dirección tomada por el escenario puede variar mucho de un participante a otro. Esta variabilidad debe preservar los objetivos de aprendizaje (Alinier, 2011).

Trámites y documentación de apoyo: Todo el material documental utilizado durante el escenario (historia clínica, resultados de exploraciones complementarias, electrocardiogramas, radiología simple,...) debe quedar incluido en el guion. Actualmente, los soportes electrónicos nos permiten presentar de forma clara y precisa toda la información disponible (Taylor, 2008).

Contexto: En este apartado, Seropian (2003) realiza una descripción general del evento, así como de los resultados que con más probabilidad espera obtener. Esta descripción también es utilizada para que los actores aprendan su papel y su “hoja de ruta” dentro del escenario. En este sentido, es muy importante que los actores sean capaces de adaptar su actuación, de la forma más realista posible, a las expectativas del participante promedio. La actitud, el nivel de agresividad y el carácter personal de cada actor deben estar recogidos en este apartado. Como hemos reflejado con anterioridad, el curso del escenario puede sufrir variaciones impredecibles que, evidentemente, no están escritas. Por ello, el instructor tiene que mantener la comunicación abierta con los actores durante todo el evento y estos deben ser conscientes de que su papel puede ser modificado por el instructor en cualquier momento.

Documentación acerca del escenario: Consiste en una revisión del conocimiento teórico que sustenta y justifica el escenario, se elabora a partir de las fuentes bibliográficas disponibles y de acuerdo con los objetivos docentes establecidos. Tiene que ser actualizada regularmente.

Referencias: En esta sección se enumeran las fuentes bibliográficas en las que se basan los objetivos docentes y el marco teórico que sustenta el escenario.

Notas: Cada vez que se pone en marcha un escenario surgen impresiones e ideas que deben ser anotadas en el apartado de “notas del escenario”. Esta sección permite a los guionistas recibir la “retroalimentación” de lo ocurrido y de este modo corregir, añadir o eliminar elementos del escenario. Según Seropian (2003), esta sección es esencial para convertir el guion en una herramienta confiable y válida.

Como hemos visto, la realización de los escenarios de simulación precisa de una minuciosa y exhaustiva preparación que se va a regir de acuerdo con los objetivos de aprendizaje y el marco teórico que respalda al propio escenario. El guion es un recurso útil para todos los que participan en la simulación. Puede ser utilizado como plantilla para normalizar la preparación de escenarios y para evitar

la Improvisación (Alinier, 2008). Cada miembro del equipo de simulación tiene una función y un efecto sobre el resultado final del escenario y por ello, la dirección y coordinación de todas las actuaciones va a ser tan importante o más que el nivel tecnológico empleado (Seropian, 2003).

6.6. DEBRIEFING⁵⁶

Si tuviéramos que elegir una propiedad que definiera la esencia de la simulación clínica, esa sería el “*debriefing*”. Es junto al escenario, una parte imprescindible de este método de enseñanza. En el desarrollo del *debriefing* se produce la discusión facilitada del escenario, durante el cual los participantes aportan comentarios e impresiones acerca de lo que han experimentado. En el *debriefing* los estudiantes pueden repasar su actuación durante el ejercicio de simulación, descubrir lo aprendido, identificar errores y sugerir actuaciones alternativas. De este periodo de reflexión entre los propios participantes y el instructor se consigue un análisis tanto de los puntos fuertes, como de los aspectos a reforzar (Østergaard & Dieckmann, 2013).

El término “*debriefing*” es un anglicismo utilizado para denominar a una reunión posterior a una misión o evento, en el que se realiza un análisis o reflexión guiada por el instructor. Fomenta la autoevaluación y el aprendizaje reflexivo y significativo. Históricamente, ha sido utilizado en diferentes circunstancias. Por ejemplo, los militares lo utilizan como método de evaluar daños después de cada misión y como medio para mejorar estrategias en misiones futuras (Pearson & Smith, 1985). Algunos autores lo han defendido como catalizador de la tensión que sufren los socorristas, ante eventos traumáticos como pueden ser catástrofes y situaciones con víctimas en masa, de tal forma, que su realización tras el suceso acelera la recuperación normal del socorrista, estimula la cohesión del grupo y la empatía entre compañeros (Dyregrov, 1997). En psicología, el *debriefing* ha sido

⁵⁶ El término *debriefing* no tiene una traducción exacta al castellano, algunos autores lo han traducido como retroalimentación o periodo de reflexión (Dura, 2013). En este documento utilizaremos de forma indistinta tanto el original como las referidas traducciones.

Tabla 27. Modelos de "debriefing".

Thatcher & Robinson (1985)	Lederman (1992)	Petranek, (1994)
Identificar el impacto de la experiencia	Introducción a una reflexión y análisis sistemáticos	Sucesos
Identificar y considerar el proceso en el cual se desarrollo	Intensificación y personalización del análisis de la experiencia	Emociones
Esclarecer hechos, conceptos y principios	Generalización y aplicación de la experiencia	Empatía
Identificar de que forma estuvo involucrada la emoción		Explicación y análisis
Identificar los puntos de vista de cada uno de los participantes		Aplicabilidad
		Empleo de información
		Evaluación

utilizado en estudios experimentales donde los sujetos son sometidos a un engaño de forma intencionada. La sesión de *debriefing* permite informar, a posteriori, de la naturaleza del experimento y revertir cualquier efecto negativo que pueda haber surgido (Lederman, 1992). El *debriefing*, tal como lo conocemos en la ABS, se ha gestado a partir de todas estas experiencias previas.

6.6.1. Modelos de *debriefing*

Existen diferentes modelos para describir el proceso de *debriefing* (Lederman, 1992; Petranek, 1994; Thatcher & Robinson, 1985) se diferencian en el estilo que emplea el facilitador durante la sesión (Tabla 27). Todos estos modelos estan basados en el orden natural de como se procesa el pensamiento humano: después de experimentar un evento, se reflexiona sobre él, se discute con los demás y, por último, se aprende y se modifica el comportamiento en base a dicha experiencia.

6.6.2. Fases del *debriefing*

De forma independiente al modelo conceptual que se elija, el desarrollo del *debriefing* se articula en una serie de pasos o fases que es preciso respetar para lograr los objetivos planteados. Una estructura que ha demostrado ser útil y sencilla de seguir en la práctica, es la que divide el *debriefing* en tres fases (Steinwachs, 1992):

6.6.2.1. Fase de descripción

La fase inicial o fase de descripción consiste en la reconstrucción de lo acontecido en el escenario. Como refiere Lederman (1992), "cada alumno recuerda de lo que pasó y describe lo que hicieron los participantes con sus propias palabras". Los miembros del grupo exteriorizan a través del relato como vivieron el caso, se percatan de sus fortalezas y debilidades, y aparecen detalles que para otros miembros pueden haber pasado desapercibidos. También es el momento de aclarar los hechos, conceptos y principios que fueron utilizados en la simulación (Thatcher & Robinson, 1985). El facilitador suele comenzar esta fase con preguntas acerca de cómo se han sentido, los problemas que han encontrado, las decisiones tomadas, etc.

6.6.2.2. Fase de análisis.

El grupo comienza a buscar explicaciones a lo sucedido. En el *debriefing*, es el momento de mayor profundidad (Rudolph, Simon, Raemer, & Eppich, 2008). El facilitador incita mediante preguntas concretas la valoración del escenario. El papel del facilitador es crucial y de su habilidad para moldear el curso de la discusión va a depender el éxito o el fracaso de la sesión. Para ello, potencia los puntos fuertes observados, y remarca recomendaciones para que no se repitan los puntos débiles.

Esta fase también se contempla con fines didácticos en sí misma, de tal forma que cuando aparecen acciones no deseadas, en lugar de recriminar, se buscan las causas del error y se plantean soluciones. Los objetivos de esta fase se

centran en el aprendizaje y en el cambio de los modelos mentales. El facilitador pregunta acerca del tipo de situación, de las causas de los problemas encontrados y de las consideraciones diagnósticas y terapéuticas a tener en cuenta.

6.6.2.3. Fase de aplicación o transferencia.

Llegados a esta fase, los contenidos que buscábamos en los objetivos docentes ya tienen que haber visto la luz. Procede, por tanto, reflexionar acerca de ellos. El facilitador realiza preguntas del tipo: ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué es lo fundamental que aporta esta simulación? ¿Cómo afrontar esta situación en la vida real? Estas preguntas ayudan a identificar los diferentes puntos de vista formados por cada participante, y cómo se correlaciona con el escenario en su conjunto (Thatcher & Robinson, 1985).

También es importante realizar proyecciones de los resultados que se van obteniendo, en un afán de buscar aplicaciones de la experiencia a la vida real (Lederman, 1992). En resumen, se trata de una fase de explicaciones y análisis, que busca la aplicabilidad cotidiana y la evaluación de conductas y comportamientos (Rudolph, Simon, Dufresne & Raemer, 2006).

6.6.3. Instructor/facilitador

De todas las fases de la simulación, el *debriefing* es el reto más difícil al que se enfrenta el docente. Sus funciones son (Rudolph et al., 2008):

- Incentivar el intercambio de ideas entre los participantes.
- Propiciar la reflexión para que el alumno exprese su vivencia al grupo.
- Garantizar un análisis objetivo y constructivo por parte de todos los participantes.
- Dirigir la discusión mediante el uso de preguntas que intentan delimitar el alcance de las acciones y reacciones.

Los diferentes términos usados para describir al instructor de simulación (instructor, tutor, facilitador,...) indican las diferentes corrientes de pensamiento subyacentes, y también, las múltiples tareas que tiene que realizar. No obstante, durante el *debriefing*, el instructor va a adoptar un perfil de facilitador, en el sentido de que: “facilita que el aprendizaje tenga lugar” (Østergaard & Dieckmann, 2013).

El instructor siempre tiene que velar por las condiciones del ambiente en que se desenvuelve el *debriefing*; es muy importante que sea favorable y que los participantes se sientan valorados y respetados, con el fin de que se expresen de forma natural, directa e íntegra (Pearson & Smith, 1986). Se ha visto que esto no siempre es así: en un estudio que analizaba las dificultades que presenta el ABS, aproximadamente la mitad de los participantes encontraron un ambiente estresante e intimidante y una proporción similar referían haber sentido intimidación, a la hora de expresarse, ante el facilitador y los compañeros (Savoldelli, Naik, Hamstra & Morgan, 2005).

Como hemos visto con anterioridad, una estrategia eficaz para conseguir un ambiente adecuado en el *debriefing*, es buscar un ambiente relajado y favorable desde el principio (Rudolph et al., 2006). En este sentido, una encuesta dirigida a instructores de simulación experimentados dilucidó que los elementos considerados imprescindibles para un buen *debriefing* incluían el empleo de preguntas abiertas, el refuerzo positivo, el uso de ayudas cognitivas, y la buena utilización de medios audiovisuales. Mientras que los elementos considerados como propios de un mal *debriefing* fueron el uso de preguntas cerradas, las críticas, fomentar el ridículo, concentrarse en los errores o insistir demasiado en aspectos técnicos y no lo suficiente en la gestión de recursos y en la adquisición de habilidades (Rall, Manser & Howard, 2000).

La formación y la experiencia del instructor pueden influir en los resultados finales de la simulación. En un estudio realizado sobre un programa de formación basado en problemas se evidenció que los alumnos consideraban estas cualidades como básicas, para conseguir los objetivos de aprendizaje y para la credibilidad del curso (McLean, 2003).

Fanning & Gaba (2007) establecen una serie de factores que influyen en el instructor/facilitador durante el *debriefing* y que, por lo tanto, pueden modular el proceso de información y formación:

- El objetivo de la experiencia.
- La complejidad de los escenarios.
- El nivel de experiencia de los participantes, tanto a nivel individual como grupal.
- Lo familiar que resulte la simulación a los participantes.
- La duración de las sesiones.
- El papel de las simulaciones en el currículo general.
- La personalidad de los participantes y las relaciones entre ellos.

El facilitador del *debriefing* ya no es el tradicional disertador que expone conocimientos incuestionables en clases magistrales, sino que desciende al nivel del alumno, se sienta en una silla más, facilita que todos se expresen abierta y libremente y comienza una difícil labor de guiar y dirigir la discusión hasta conseguir que emerjan y consoliden los conceptos que se han establecido como objetivos de aprendizaje. Este planteamiento es más cercano y productivo, y tiene una repercusión directa sobre el alumno, que pasa de tener un papel pasivo a otro activo y crítico con su propia actuación y la de sus compañeros (Fanning & Gaba, 2007).

6.6.4. Tipos de facilitación en el *debriefing*

En relación con el nivel de facilitación que se emplee, podemos diferenciar tres tipos de *debriefing* (Dismukes & Smith, 2000):

6.6.4.1. Nivel alto de facilitación

Los participantes establecen una discusión entre ellos, actuando el facilitador como moderador y guiando la discusión, cuando sea necesario, de forma muy sutil, con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos de aprendizaje.

Paradójicamente la facilitación de alto nivel en realidad implica un bajo nivel de participación por parte del facilitador. Este nivel de facilitación describe al facilitador como un catalizador, permitiendo a los alumnos que extraigan sus propias conclusiones (Rogers & Freiberg, 1969). Este autor propone tres condiciones básicas que debe cumplir todo facilitador, a saber: congruencia, aceptación y empatía. La congruencia (realness) se refiere a la naturaleza genuina del facilitador. La idea de la aceptación hace referencia al hecho de que el alumno siente que sus opiniones son muy apreciadas, como son sus sentimientos y su persona. Para el tercero, la empatía, el profesor tiene como objetivo entender el punto de vista del alumno y tener sensibilidad para ello. Ejemplos de técnicas de facilitación de alto nivel serían el uso de las pausas para permitir respuestas bien pensadas y comentarios, preguntas abiertas y frases cortas en lugar de declaraciones de principios y el uso ingenioso del silencio como una técnica para generar más discusión del grupo.

6.6.4.2. Nivel intermedio de facilitación

En este nivel, el facilitador tiene un papel más activo y puede ser útil cuando el alumno o el equipo requieren ayuda para analizar la experiencia con más profundidad. A pesar de ello, el grupo aún es capaz de mucho debate independiente. Ejemplos de técnicas utilizadas en la facilitación de nivel intermedio incluirían la necesidad de una nueva redacción o reformulación de lo acontecido, preguntas dirigidas a los participantes cambiando el tono y la forma, solicitar comentarios a participantes en concreto o exigir aportaciones a todos los miembros del grupo.

6.6.4.3. Nivel bajo de facilitación

El facilitador tiene que intervenir de forma intensiva cuando los grupos muestran poca iniciativa o responden de forma superficial. En tales casos, el facilitador tiene que liderar la discusión de forma inmediata. Para ello realiza muchas preguntas y dirige estrechamente la discusión. Los ejemplos de técnicas utilizadas en la facilitación de bajo nivel incluirían responder por los participantes,

ratificar afirmaciones, conciliar, resumir y reforzar pensamientos e ideas. Otras técnicas serían la escucha activa, hacerse eco o estímulos no verbales como asentir con la cabeza, inclinarse hacia adelante y el contacto visual pueden ser útiles.

En general, cuanto mayor es el nivel de facilitación más beneficioso va a resultar el *debriefing*. Sin embargo, conseguir que todos los participantes generen, de forma independiente una rica discusión entre sí de todas las cuestiones clave, es un ideal que rara vez se logra, sobre todo con alumnos relativamente menores o con participantes poco experimentados. La adaptación del nivel de facilitación a la naturaleza del material y el grupo es crítica (Fanning & Gaba, 2007).

6.6.4.4. Otros estilos de facilitación

Así como los diferentes niveles de la facilitación se pueden emplear para satisfacer las necesidades de los participantes, diferentes técnicas de facilitación pueden ser utilizadas para involucrar a los participantes en el *debriefing*. Ejemplos de otros estilos de facilitación incluyen: canalización (*funneling*), donde el facilitador dirige o canaliza en un sentido determinado a los participantes, pero se abstiene de realizar comentarios; encuadre (*framing*), el facilitador introduce la experiencia de manera que mejore su relevancia y significado; y prealimentación (*frontloading*), utilizando preguntas discretas antes o durante una experiencia para redirigir la reflexión. La facilitación centrada en soluciones (*solution-focused*) plantea preguntas en lugar de problemas, y el estilo direccional (*directional-style*) está destinado a cambiar la forma en que la gente se siente o piensa (Priest, Gass & Gillis, 2000).

6.7. SITUACIÓN ACTUAL DEL APRENDIZAJE BASADO EN SIMULACIÓN

Como hemos visto con anterioridad, la simulación es una herramienta eficaz para garantizar una formación médica adecuada. Además, consigue los objetivos de aprendizaje sin poner en peligro la seguridad del paciente (Berwick & Leape, 1999). Sin embargo, su crecimiento en medicina ha sido menor que en otras disciplinas, como en la aviación, donde la complejidad y el riesgo son similares

(Helmreich, 2000). Este diferente comportamiento ha sido justificado por diferentes razones (Ziv et al., 2003):

- Una política presupuestaria restrictiva.
- La dificultad para poder reproducir la compleja fisiopatología humana.
- La necesidad de obtener el rigor que exige la evidencia científica.
- La resistencia al cambio de los propios profesionales.

No obstante, también existen una serie de condicionantes que van a favor de su implantación y generalización como herramienta formativa. Fundamentalmente, la cultura de la seguridad del paciente que, de acuerdo con el principio “*primun no nocere*”, reviste toda actuación médica. En este sentido, varios autores han puesto de manifiesto el papel de la simulación como herramienta capaz de formar parte de las estrategias dirigidas a reducir el error médico (Ziv, Ben-David & Ziv, 2005). En esta línea, es necesario remarcar las recomendaciones del clásico informe, emitido por el Instituto de Medicina, acerca de los errores médicos y sus consecuencias, y donde se recomienda la utilización de la simulación en la formación médica como medida de mejora (Kohn, Corrigan & Donaldson, 1999).

6.7.1. La simulación como un imperativo ético

En algún momento de la formación médica, los profesionales de la salud deben utilizar seres humanos para adquirir y mejorar sus habilidades clínicas. Al mismo tiempo, el sanitario tiene la obligación de proporcionar el mejor tratamiento y de garantizar la seguridad y el bienestar a sus pacientes. Estas necesidades contradictorias crean un conflicto ético en la formación médica. El ABS disminuye esta tensión, al crear un ambiente seguro de entrenamiento, sin riesgo para el usuario de la sanidad (Gómez, 2004). La simulación, utilizada de forma responsable, logra transmitir un contenido pedagógico, crítico y ético a docentes y alumnos, y evita que los pacientes no sean utilizados como una simple herramienta de capacitación (Ziv et al., 2003).

6.7.2. La simulación como herramienta docente

Los estudiantes de medicina y enfermería encuentran dificultades para acceder a unas prácticas formativas sobre el paciente real. Esta circunstancia pone en riesgo la calidad de los nuevos profesionales sanitarios. El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad. Varios autores han argumentado al respecto:

6.7.2.1. Autonomía del alumno

Se ha visto que la autonomía del alumno en la educación médica consigue que los estudiantes tengan una perspectiva más humanista hacia los pacientes. En simulación los alumnos practican las habilidades clínicas a su propio ritmo, y repiten los procedimientos tantas veces como sea necesario, hasta obtener niveles adecuados de confianza y competencia. De esta forma, se potencia la autonomía y la capacidad para tomar decisiones y el estudiante se convierte en dueño de su aprendizaje, reconoce sus errores y puede rectificarlos, garantizando una formación constructiva (Ziv & Berkenstadt, 2008).

6.7.2.2. Impacto sobre el proceso de aprendizaje

Mejora las destrezas para realizar procedimientos mediante la repetición según el ritmo de aprendizaje del estudiante, sus necesidades y deficiencias (Ziv, et. al., 2003), y posibilita alcanzar las competencias planteadas en el plan de estudios de cada asignatura, al tener la posibilidad de crear varios ambientes con diferente nivel de complejidad (Gomez, 2004).

Vázquez-Mata & Guillamet-Lloveras (2009) destacan cuatro razones por las que se acorta la curva de aprendizaje:

- La posibilidad de poder repetir el escenario las veces que sea necesario hasta conseguir las habilidades planteadas.

- Entrenar habilidades clínicas que, en la práctica real, pueden requerir mucho tiempo para lograr una destreza suficiente. Mientras que en condiciones de simulación pueden ser rápidamente adquiridas.
- Las habilidades adquiridas a través de la simulación son transferibles a la práctica clínica.
- La curva de aprendizaje basada en la simulación mejora, incluso, la curva basada en la formación clínica real.

6.7.2.3. Entrenamiento en procedimientos invasivos

Los centros de simulación en facultades de enfermería y medicina proporcionan la oportunidad, para estudiantes y profesionales, de alcanzar competencias en procedimientos invasivos sin riesgo para los pacientes. Hay consenso respecto al uso de herramientas tales como simulación y realidad virtual en la enseñanza y evaluación de estas competencias. El uso actual y futuro de estas tecnologías reemplazará el modelo tradicional de adquisición de habilidades en procedimientos invasivos y debe ser de interés para todos los docentes del área de la salud (Fort, 2010).

6.7.2.4. Entrenamiento en condiciones clínicas poco habituales

A través de la simulación se puede conseguir un entrenamiento realista y fructífero en numerosas situaciones clínicas (Amaya, 2008):

- Aquellas que cursan con patrones de presentación poco habituales.
- Las que se comportan como enfermedades raras.
- En los procedimientos cuyo ensayo es complicado.

- En situaciones críticas que requieren un diseño escénico especial.
- En la detección de situaciones potencialmente catastróficas.

En la formación tradicional dejábamos al azar el hecho de poder presenciar estas situaciones y aprender de ellas con la repetición en la asistencia diaria, actualmente, con la simulación pueden entrenarse y ser incluidas en los programas de formación. El proceso y la estructura de la formación sanitaria se convierten así en una serie de elecciones progresivas, por parte de los docentes, y no en una respuesta a las disponibilidades clínicas del momento (Galindo & Visbal, 2007).

6.7.2.5. Entrenamiento en habilidades no técnicas

Tradicionalmente, la evaluación de las habilidades cognitivas ha dejado en un segundo plano aspectos tales como la comunicación, la gestión, la cooperación y la entrevista. Hoy sabemos que las deficiencias en estas habilidades son causa de resultados adversos. La simulación permite evaluar estas habilidades lo que se traduce en una mejora de la competencia de los sanitarios (Risser et al., 1999).

Actualmente, el paciente es el centro del proceso asistencial. El clínico tiene que saber reconocer los derechos del paciente y adquirir conocimientos y habilidades para poder realizar su práctica asistencial respetando la autonomía del paciente, la cumplimentación sistemática del consentimiento informado sería un ejemplo de ello. En este sentido, la simulación permite el entrenamiento necesario para que este cambio de filosofía no resulte difícil. Otro aspecto relevante de la simulación es la posibilidad de poder enfrentar a los estudiantes y residentes de medicina a una situación tan sensible como es la muerte. Como se ha visto, las "muertes" de los pacientes simulados pueden evocar sentimientos de pérdida y responsabilidad muy cercanos a la realidad (Ziv et al., 2003). Este realismo permite trabajar en la toma de decisiones, y en como informar al paciente y dar malas noticias a los familiares.

Un aspecto de la simulación, en ocasiones considerado secundario, es la potenciación de las competencias transversales del alumno. Existen situaciones clínicas, como pueden ser la reanimación cardiopulmonar básica y la avanzada, en las que es necesario un trabajo en equipo interdisciplinar. Los alumnos adoptan cometidos y competencias individuales e interactúan entre sí para conseguir completar la actividad dentro de los objetivos de aprendizaje propuestos (Beaubien & Baker, 2004).

6.7.3. Evaluación de la competencia

La simulación ha dado respuesta a las numerosas necesidades de formación de los profesionales sanitarios, éstos ven en el reciclaje y la formación continuada una oportunidad para mantener su competencia clínica. Por otro lado, aquellos profesionales que están en los niveles más altos de formación pueden utilizar el ABS para mejorar su dominio en nuevos procedimientos o para perfeccionar las habilidades propias (Ziv et al., 2003).

La simulación puede ser utilizada como metodología adecuada en la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOEs) (Allen & Rashid, 1998; Reznick, Blackmore, Dauphinee, Rothman & Smee, 1996). De hecho, en varios países, se ha convertido en una parte del examen de licenciatura de medicina (Smee et al., 2003).

La simulación unida a la enseñanza basada en la resolución de problemas mediante ECOEs, permite mayor objetividad, control y satisfacción, del docente y del discente, al buscar conjuntamente un determinado nivel de competencia (Newble, 2004).

6.7.4. La simulación como garante de la seguridad del paciente

A pesar de que los estudiantes y residentes están supervisados de forma estrecha, especialmente durante el inicio de su formación clínica, es inevitable que de vez en cuando causen “daños” eludibles a los pacientes. Este daño causado es éticamente tolerable sólo cuando se minimiza, en la medida de lo posible, en aras

de la formación médica. En el ámbito clínico, los errores deben ser prevenidos o terminados de inmediato para proteger al paciente. Por el contrario, en un entorno simulado, los errores se pueden permitir para enseñar al alumno sus consecuencias y de esta manera, permitir reacciones que subsanen la deficiencia. En este sentido, la retroalimentación en vídeo fortalece el impacto de estas oportunidades de aprendizaje y puede proporcionar fuertes incentivos para modificar el comportamiento. Aprender de los errores es un componente clave de la mejora de la experiencia y sirve para organizar el comportamiento futuro (Camargo et al., 2012).

6.8. LIMITACIONES E INCONVENIENTES DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD

Las limitaciones de la simulación surgen de la propia naturaleza de la técnica, como hemos visto con anterioridad, el impacto no deseado sobre el alumno, la falta de realismo, el alto costo de los simuladores y la dificultad para encontrar formadores adecuados son sus principales inconvenientes.

6.8.1. Factores relacionados con el alumno

6.8.1.1. Variabilidad personal

Las diferentes situaciones que suceden durante el escenario de simulación son vividas por cada participante de una forma personal e intransferible. Además, una persona puede experimentar la "misma" situación de manera diferente cuando se encuentran en diferentes momentos. Tales influencias sobre esta variabilidad intra e interindividual pueden ser moduladas por rasgos individuales (por ejemplo, la personalidad o el carácter), por el estado anímico (por ejemplo, fatiga, estrés), u otros factores externos. Esta variabilidad tiene que ser reducida o controlada en lo posible para mejorar los resultados del ABS (Dieckmann et al., 2007).

6.8.1.2. *Ansiedad*

Una serie de circunstancias que se manifiestan durante la puesta en escena del escenario de simulación: la falta de familiaridad, el miedo a lo desconocido o el propio “miedo escénico”; pueden provocar un nivel de ansiedad e inquietud en el alumno que puede llegar a ser perjudicial si supone un bloqueo emocional y racional del mismo. Se ha visto que este nivel de ansiedad se incrementa cuando los alumnos saben que al tiempo que están actuando también están siendo evaluados por los instructores (De la Horra, 2010). Este mismo autor comprobó, trabajando con estudiantes de enfermería, que cierto grado de ansiedad, en ocasiones, hasta puede ser beneficioso en cuanto supone una mayor implicación en el escenario.

6.8.1.3. *Fenómeno de desensibilización*

El alumno puede sufrir un fenómeno de desensibilización durante la práctica de la simulación. Gómez (2004) describe que este fenómeno tiene lugar cuando el alumno deja de ver el escenario de simulación como algo creíble, de tal manera que experimenta situaciones creadas en condiciones extremas, por ejemplo, eventos críticos o la misma muerte, como un juego banal e intrascendente que impacta de forma negativa sobre el proceso de aprendizaje. Una forma de evitar este fenómeno es mantener durante toda la simulación un alto grado de realismo.

6.8.1.4. *Seducción tecnológica*

Muchas de las habilidades entrenadas en simulación van a ser de carácter cognitivo y psicomotor. Sin embargo, en el entorno físico de la simulación predomina la tecnología y, en ocasiones, la alta tecnología. Muy fácilmente los alumnos pueden dejarse llevar en exceso por la tecnología de la simulación olvidando u obviando la vertiente humanista. Ambas tienen que estar en equilibrio, dejando de ser el punto de referencia los aspectos tecnológicos, para serlo el paciente (Morton, 1999).

6.8.1.5. Falta de implicación

Algunos profesionales sanitarios tienen una potencial limitación al aprendizaje con simuladores, posiblemente debido a una reticencia a participar activamente en los escenarios propuestos. En este sentido, se han observado diversos factores como estrés, rechazo del método, temor al ridículo, bloqueo mental, etc., que dificultan y, a veces, imposibilitan que el alumno “se integre” en la simulación (Good, 2003).

6.8.2. Falta de realismo

Para muchos autores la falta de realismo de los escenarios puede ser una limitación al desarrollo del ABS (Good, 2003; Hammond, 2004; Haskvitz & Koop, 2004). Existe la creencia generalizada de que las experiencias de simulación mejoran su eficacia de forma paralela a la precisión con que reproducen el mundo real (Hays & Singer, 2012). Bajo este supuesto, una simulación perfectamente realista se convierte en el patrón de referencia. Sin embargo, diferentes autores que trabajan con simulación han puesto en duda este supuesto (Dieckmann & Rall, 2007; Salas, Bowers & Rhodenizer, 1998). De hecho, algunos estudios no han demostrado que una mayor fidelidad consiga mayores logros formativos, e incluso, han demostrado como simulaciones de una relativa baja fidelidad pueden ser completamente eficaces (Beaubien & Baker, 2004; Salas & Burke, 2002). Otros investigadores, como Gaba (2004), sostienen que la fidelidad de la simulación debe relacionarse y adaptarse a los objetivos específicos de aprendizaje y a la población objetivo. Por tanto, es más rentable establecer escenarios con sólidos marcos semánticos y fenoménicos, capaces de ayudar a los alumnos a interpretar la información y a desarrollar sus funciones, que simplemente tratar de maximizar la fidelidad física (Dieckmann et al., 2007).

6.8.3. Alto costo

La puesta en marcha de un centro de simulación es una empresa costosa. En la actualidad, en Estados Unidos, estos centros se financian a través de becas de

investigación, del apoyo comercial y de donaciones. Contabilizar el precio es una cuestión importante con vistas a establecer la eficiencia de la formación médica, se ha calculado que un médico residente estadounidense, formado en programas de simulación, supone un gasto anual de 48.000 dolares. Por el contrario, en los programas de enfermería, la simulación ha sido considerada mucho más rentable (Bridges & Diamond, 1999).

La inversión que hay que realizar para montar un centro de simulación, no solo incumbe a la compra del equipo de simulación, también hay que tener en cuenta la tecnología audiovisual para la grabación de los escenarios, el acondicionamiento de un espacio físico, los gastos de mantenimiento y desarrollo. Sin olvidar los costes que conlleva la formación del profesorado, como instructores de simulación clínica, y el coste total de las horas trabajadas por dichos instructores (Sancho, Rabago, Maestre, Del Moral & Carceller, 2010).

No obstante, sería simplista reducir el análisis de coste – efectividad exclusivamente a términos de gasto y de resultados inmediatos. Es evidente que se trata de una metodología cara, pero hay que tener en cuenta una serie de resultados que aparecen en segundo plano: no sólo se trata de la adquisición de habilidades técnicas, sino de madurar en términos de comunicación, liderazgo, profesionalidad y capacidad para el juicio clínico, que redundan en resultados económicos de la mano de una mayor productividad y, posiblemente, de un descenso en los errores médicos (Aggarwal et al., 2010).

Son pocas las empresas que diseñan y fabrican simuladores de alta fidelidad, y pocos los centros capaces de adquirirlos y mantenerlos. Por lo tanto, estos simuladores son muy caros. Sin embargo, este hecho no debe ser impedimento para el desarrollo e implementación de la simulación en los programas de formación, la capacitación en simuladores de baja fidelidad, mucho más baratos, puede ser igual de eficaz. Actualmente, la simulación de bajo coste tiene un enorme potencial para ser utilizada ampliamente en todo el mundo, con un impacto significativo en la formación y la seguridad de los pacientes (Wisborg, Brattebø, Brattebø & Brinchmann-Hansen, 2006).

6.9. LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESPAÑA

En las dos últimas décadas, hemos asistido a un crecimiento exponencial de la simulación aplicada a la educación médica (Cooper & Taqueti, 2004). Concretamente en España, los centros de simulación clínica de alta fidelidad están experimentando un gran crecimiento en los últimos años (Durá, 2013). A principios de los noventa, solo existían 3 instituciones que contaban con simuladores de alta fidelidad. Sin embargo, en los últimos 6 años se han puesto en marcha 66 de estos equipos (Durá et al., 2015). Cabe preguntarse qué está ocurriendo. La respuesta la encontramos en una serie de condicionantes que coinciden en el tiempo: una mayor cultura de la seguridad del paciente, que hace que el Sistema Nacional de Salud promueva iniciativas para garantizarla, la influencia de otros países occidentales donde su implantación está muy avanzada, El empuje de las sociedades médicas y el nuevo marco surgido de la adecuación a las directrices marcadas por los acuerdos de Bolonia en relación a la formación de grado (Sancho et al., 2010).

En relación con la situación actual de la simulación en nuestro país, Durá et al. (2015) han realizado un estudio acerca de la disponibilidad de simuladores de alta fidelidad en España. Realizado en forma de encuesta, este estudio explora aspectos básicos de la simulación: los medios disponibles, el profesorado, la evaluación y la integración docente. Estos autores evidencian un número bastante aceptable de centros dotados con simuladores (80 al concluir el estudio). De los cuales, más de la mitad están vinculados a universidades, y el resto a hospitales de la red pública y centros de simulación privados. Entre estos últimos, hay que destacar algunos que han llegado a considerarse referencia nacional como la Fundación IAVANTE (Consejería de Salud de la Junta de Andalucía), que abarca tanto la formación de habilidades médicas como quirúrgicas; el Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón" (Cáceres), especializado en el entrenamiento en nuevas tecnologías quirúrgicas; el Centro de Entrenamiento en Situaciones Críticas (Hospital Marqués de Valdecilla, Cantabria) o el Instituto de Estudios de la Salud (Consejería de Salud de Cataluña), entre otros (Abellán Hervás, Carnicer Fuentes, Castro Yuste, Martínez & Moreno Corral, 2012).

El estudio de Durá et al. (2015) pone en evidencia una serie de deficiencias. En primer lugar, que estos centros están distribuidos por nuestra geografía de una forma desigual. En segundo lugar, que existe una dificultad importante para compartir los equipos de simulación entre las diferentes titulaciones de ciencias de la salud, incluso en centros pertenecientes a la misma universidad. Y por último que los centros de simulación no siempre son utilizados de forma adecuada: solo 24 centros universitarios tienen integrada la simulación dentro de los planes de estudios, mientras que los centros de simulación hospitalarios carecen de programas de formación y son dedicados, casi exclusivamente, a la realización de talleres y cursos de formación continuada.

Por último, estos mismos autores, lanzan una propuesta de futuro con vistas a mejorar el desarrollo y la implantación de la simulación en nuestro entorno, para ello, proponen diseñar una red a nivel nacional de centros dedicados a la formación en simulación clínica. Esta red tiene que ser operativa, sostenible y reconocida, y tiene que ser participada por todos los agentes implicados: universidades, administración pública, sociedades científicas, proveedores de servicios sanitarios y empresas tecnológicas (Durá et al., 2015).

Al igual que en otros países, en el nuestro, los profesionales implicados, sanitarios y no sanitarios, así como las principales empresas del sector están agrupados en la Sociedad Española de Simulación Clínica y Seguridad del paciente (<http://www.sessep.es/>)

III. PARTE EMPÍRICA

ESTUDIO 1

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN MODELO PEDAGÓGICO BASADO EN SIMULACIÓN CLÍNICA, DIRIGIDO A LA FORMACIÓN DE ENFERMERÍA EN TRIAJE “EMERGENCY SEVERITY INDEX”⁵⁷.

⁵⁷ Trabajo original publicado

Hernández Ruipérez, T., Adánez Martínez, M. G., Díaz Agea, J. L., García Pérez, B., & Leal Costa, C. (2015). Diseño y validación de un modelo pedagógico basado en simulación clínica dirigido a la formación de enfermería en el sistema de triaje estadounidense Emergency Severity Index. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 27(3), 155-160.

7.1. INTRODUCCIÓN

La actividad asistencial del servicio de urgencias hospitalario (SUH) adquiere sentido cuando se organiza y dirige desde las premisas de un sistema de *triaje* estructurado. En esta línea, su adopción como eje integrador del SUH ha sido recomendada por diferentes sociedades científicas e instituciones (Palanca-Sánchez et al., 2010). Disponer de un modelo de *triaje* estructurado en los SUH es una necesidad ineludible dentro de un sistema sanitario de calidad (Gómez-Jiménez, 2003).

En la actualidad los modelos de *triaje* estructurado más usados son: la Escala Australiana de *Triage* “Australasian Triage Scale” (ATS) (ACEM, 2000) la Escala Canadiense de *Triage* y Gravedad para los Servicios de Urgencias “Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale” (CTAS) (Beveridge et al., 1999), el Sistema de *Triage* de Manchester “Manchester Triage System” (MTS) Mackway-Jones et al., 2014), el Índice de Gravedad de Urgencias “Emergency Severity Index” (ESI) (Wuerz et al., 2000) y en España, el Modelo Andorrano de *Triage* “Model Andorrà de Triage” (MAT) (Gómez-Jiménez et al., 2004). Este último, se adoptó como modelo estándar para el Sistema Español de *Triage* (SET) (Gómez-Jiménez et al., 2006).

De los diferentes sistemas de *triaje* validados para su uso en el SUH, el ESI es uno de los más estudiados, con un alto nivel de concordancia interobservador (Tanabe et al., 2004) y buena relación entre el nivel de *triaje* y variables como la mortalidad hospitalaria (Wuerz et al., 2001) y la utilización de recursos (Eitel, 2003). El ESI nace en Estados Unidos a finales de 1990 siendo actualmente el sistema de *triaje* avalado por la “Agency Health Research and Quality” (AHRQ) y el más utilizado en dicho país (McHugh et al., 2012). En Europa ha sido implantado con éxito en varios países (Elshove-Bolk et al., 2007; Grossman et al., 2011).

El ESI está diseñado para ser usado por personal de enfermería; establece la prioridad de tratamiento de acuerdo con el grado de urgencia que presenta el paciente y el consumo de recursos que genera la asistencia. Como otros sistemas de *triaje*, tiene previsto, en su proceso de implementación, un programa docente para capacitar a los profesionales que lo van a utilizar, dicho programa está basado

en la resolución de escenarios clínicos presentados en papel y video (Gilboy et al., 2011).

La simulación clínica como técnica empleada en la formación de profesionales sanitarios permite realizar una enseñanza objetiva que de otra forma se vería limitada por parámetros éticos, sociales, administrativos y legales. Como metodología, la simulación puede erigirse como el eje vertebrador de la adquisición de competencias sobre una materia, en este caso *triaje*, en un paso previo a la experimentación real de la situación clínica. Entre lo que la teoría dice que hay que hacer y lo que realmente se hace en la práctica, hay muchas veces un abismo que se pone de manifiesto cuando el profesional se somete a una sesión de simulación, en la que puede reflexionar sobre su conocimiento, habilidad o actitud sin poner en peligro la seguridad del paciente (Galindo & Visbal, 2007).

En el campo de la medicina de urgencias, la simulación clínica ha demostrado ser una herramienta valiosa para poner a prueba las habilidades de los médicos de urgencias en la realización de *triaje* de víctimas en masa y para detectar puntos de mejora en tales habilidades (Ingrassia et al., 2013).

En la mayoría de los hospitales españoles, siguiendo las recomendaciones de las sociedades científicas, se exige e imparte una formación específica para la realización de *triaje* (Sánchez Bermejo et al., 2013). Tal como se recoge en el estudio SUHCAT (Miro et al., 2014): “El *triaje* no debiera realizarse sin una formación y acreditación previa”.

Partimos de un servicio de urgencias donde el *triaje* es realizado por personal médico, mediante un sistema de clasificación informal muy parecido al ESI y con un personal de enfermería que no participaba en el *triaje*, ni tenía formación específica. Por ello, con la irrupción de la historia clínica electrónica, decidimos incluir el algoritmo ESI como herramienta de *triaje*, ya que debido a su sencillez lo hacen idóneo para fines de docencia e investigación.

Adquirir el nivel competencial adecuado para realizar el *triaje* en urgencias requiere de un entrenamiento previo que se podría incrementar utilizando un modelo pedagógico basado en la simulación clínica.

De este modo, nos planteamos el objetivo general de diseñar y validar un modelo pedagógico articulado en torno a técnicas de simulación clínica dirigido a formar al personal de enfermería en *triaje* ESI.

7.2. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo y transversal llevado a cabo en el Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (HCUVA) de Murcia y en los laboratorios de simulación clínica de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). Se ha realizado entre enero de 2013 y junio de 2014. El estudio se articula en tres fases: fase I o de conocimiento teórico, fase II o de adquisición de habilidades y fase III o de aplicabilidad.

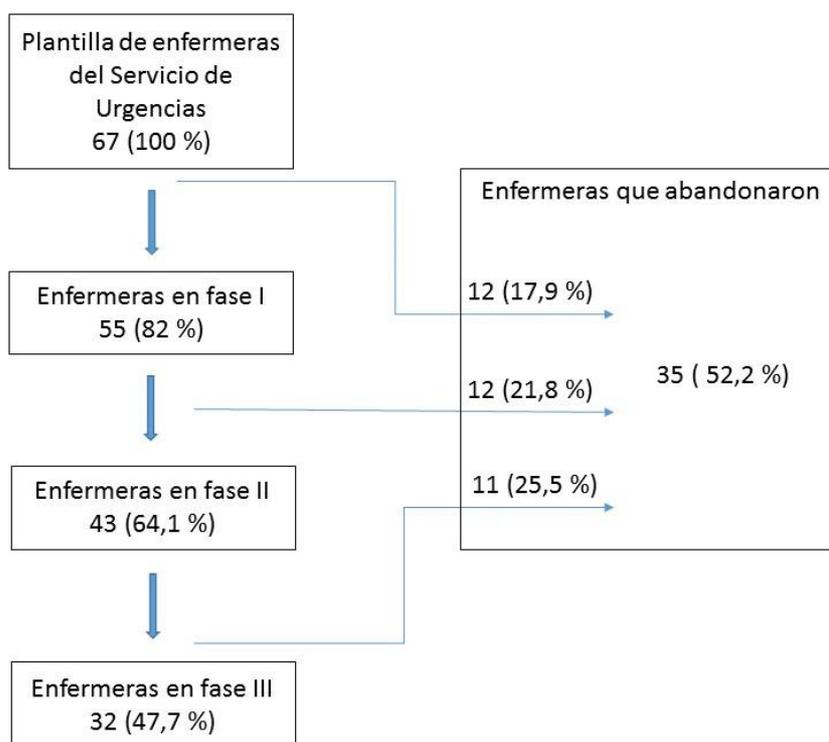


Figura 13. frecuencia y porcentaje de participación en las tres fases del estudio.

7.2.1 Fase I o fase de conocimiento teórico

7.2.1.1. *Objetivos*

Dotar a las enfermeras del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, de los conocimientos teóricos suficientes para poder aplicar el sistema de triaje Emergency Severity Index.

Medir la fiabilidad interobservador de las decisiones de triaje tomadas por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- sobre escenarios escritos, tras la formación teórica en triaje Emergency Severity Index.

7.2.1.2. *Participantes*

- a. Enfermeras: de las 67 enfermeras adscritos al servicio de urgencias que conforman el universo muestral, participaron 55 (Figura 13). Como criterios de inclusión, todos los participantes debían cumplir con las siguientes condiciones:
 - a. Ser mayores de edad.
 - b. Ser enfermera.
 - c. Desempeñar su labor asistencial en el servicio de urgencias con una experiencia mínima de 1 año.
- b. Docentes. El curso taller estuvo impartido por un médico experto en triaje con formación y acreditación ESI, con experiencia en *triaje* en nuestro Servicio de Urgencias de un mínimo de dos años.

7.2.1.3. Material

- Sala de sesiones clínicas del Servicio de Urgencias con las sillas dispuestas en semicírculo.
- Ordenadores, proyectores audiovisuales y pantallas de proyección.
- Algoritmo ESI y díptico operacional del *triaje* tal como recomiendan los autores (Gilboy et al., 2011), presentado en una sola hoja. (Anexo 1 y 2).
- Un juego de cinco tarjetas de color que representaban los cinco niveles de *triaje*: rojo 1, naranja 2, amarillo 3, verde 4 y azul 5. Cada participante disponía de uno de estos juegos.
- Exposición teórica en clase magistral con presentación audiovisual basada en el “Manual de Implementación del *Triage* ESI” (Gilboy et al., 2011).
- 84 casos clínicos extraídos del “Manual de Implementación del *Triage* ESI” (Gilboy et al., 2011), y plasmados en una presentación de diapositivas (Anexo 3).
- Test con 20 casos clínicos extraídos del “Manual de Implementación del *Triage* ESI” (Gilboy et al., 2011) validados para evaluar la competencia. La distribución de casos por nivel ESI fue la siguiente: tres del nivel 1, 6 del nivel 2, 8 del nivel 3, 1 del nivel 4 y 2 del nivel 5 (Anexo 4).

7.2.1.4. Procedimiento

Esta fase comprendía la realización de un taller de 8 horas donde se explicaban las generalidades del *triaje* en urgencias, y del sistema estructurado ESI, resolución y discusión en grupo de supuestos prácticos, y una evaluación a través de 20 escenarios escritos, validados para formación (Anexo 4), donde las enfermeras debían determinar el nivel ESI (de ESI 1 a ESI 5) de forma independiente. Estos casos fueron extraídos del manual ESI (versión en castellano) (Gilboy et al., 2011). Además, se les pasó un cuestionario de variables sociodemográficas y profesionales diseñado “ad hoc” para el estudio. Por razones

docentes, el grupo de 55 participantes fue dividido en 4 subgrupos (dos de 15, uno de 13 y uno de 12), realizándose, por tanto, cuatro ediciones del curso (Figura 14).



Figura 14. Desarrollo del curso-taller sobre triaje ESI durante la fase I.

fuentes: elaboración propia

7.2.1.5. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó usando el paquete estadístico SPSS v.21.0. Para analizar el nivel de concordancia entre el nivel triado de las enfermeras y el “gold estándar”, que fue el nivel que establece el manual ESI, se utilizó el índice Kappa de Cohen (K) (Viera & Garrett, 2001) y el Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) (Fleiss, Levin, Paik, 2003; Landis & Koch, 1977). Para valorar la reproducibilidad con el estadístico K, se siguió la clasificación propuesta por

Landis y Koch (1977), que establecen que un $\kappa > 0,75$ indica acuerdo excelente, entre 0,75 y 0,40 bueno y $< 0,40$ pobre grado de acuerdo. Para la interpretación del CCI, se siguió la clasificación establecida por Jiménez (1994), según la cual, un CCI $> 0,90$ indica una concordancia muy buena; 0,71-0,90, buena; 0,51-0,70, moderada; 0,31-0,50, mediocre, y si es $< 0,31$, la concordancia sería mala o muy mala. Además, se incluyeron los estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes) de los niveles triados, de las variables sociodemográficas y profesionales de la muestra. También se desglosó el índice de concordancia simple (ICS) y el desacuerdo por nivel de triaje calculando frecuencia y porcentaje de ambos, y en el caso del desacuerdo diferenciado en sobretriaje y el subtriaje.

7.2.2. Fase II o fase de adquisición de habilidades.

7.2.2.1. objetivos

- a. Desarrollar en las enfermeras del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, mediante técnicas de simulación clínica, las habilidades necesarias para poder aplicar el sistema de *triaje Emergency Severity Index*.
- b. Medir la fiabilidad interobservador de las decisiones de *triaje* tomadas por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- sobre escenarios simulados, una vez que han adquirido la formación teórica y mientras realizan técnicas de simulación, con vistas a adquirir las habilidades necesarias para el desempeño del sistema de *triaje Emergency Severity Index*.
- c. Medir el grado de cumplimentación de la historia clínica logrado por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico

Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- durante el triaje con pacientes simulados.

7.2.2.2. *Participantes*

- a. Enfermeras: de las 67 enfermeras adscritos al servicio de urgencias que conforman el universo muestral, participaron 43 de las 55 que realizaron la fase I (Figura 13). Todas las participantes debían cumplir con las siguientes condiciones:
 - Ser mayores de edad.
 - Ser enfermera.
 - Desempeñar su labor asistencial en el servicio de urgencias con una experiencia mínima de 1 año.
 - Firmar el consentimiento informado para poder ser grabado en video durante la simulación

- b. Actores: los actores que participaron en el desarrollo de los escenarios fueron diez y formaban parte del personal docente y administrativo de la UCAM.

- c. Docentes:
 - Un instructor de simulación, perteneciente a la plantilla docente de la UCAM
 - Dos facilitadores de *debriefing*, función que fue desempeñada por médicos expertos en triaje con formación y acreditación ESI, con experiencia en triaje en nuestro Servicio de Urgencias de un mínimo de dos años.
 - Un entrenador de actores, función que fue desempeñada por un médico experto en triaje con formación y acreditación ESI, con experiencia en triaje en nuestro Servicio de Urgencias de un mínimo de dos años.

7.2.2.3. Material

La fase II fue llevada a cabo en las aulas de simulación de la UCAM. Donde se dispuso de aula de simulación clínica en espejo, con aforo máximo para 20 personas y adaptabilidad para realizar prácticas con la siguiente disposición:

a) Aula de *briefing* /*debriefing*:

1. Medios audiovisuales
2. Sonido en directo del aula de simulación
3. Proyector audiovisual.
4. Pantalla de proyección.
5. Sillas dispuestas en círculo

b) Aula de simulación:

1. Réplica de un box de *triaje* del HCUVA
2. Mobiliario
3. Esfingomanetro
4. Pulsioxímetro
5. Termómetro
6. Pantalla de ordenador
7. Algoritmo ESI y díptico operacional del *triaje* tal como recomiendan los autores (Gilboy et al., 2011), presentado en una sola hoja. (Anexo 1 y 2).
8. Hoja de enfermería: cada enfermera participante de la fase II rellenaba un formulario por paciente clasificado que incluía datos de filiación, motivo de consulta, tiempo de evolución de los síntomas, impresión subjetiva del paciente, constantes vitales, antecedentes, toma de medicación, alergias medicamentosas y nivel de *triaje* ESI estimado (Anexo 8).

c) Sala de control del instructor:

1. *Hardware y software* Instructor Application© de Laerdal

Material docente

- Exposición teórica en presentación de diapositivas.
- Manual de Implementación del Triage ESI" (Gilboy et al., 2011)
- Hoja de evaluación de escenarios (Anexo 5).
- Algoritmo ESI impreso en formato A3.
- Material de escritorio y fungible.

7.2.2.4. Procedimiento

- a. Diseño de los escenarios: los escenarios utilizados para representar las simulaciones fueron 46 (de los que finalmente se utilizaron 43) y fueron extraídos de otros tantos casos clínicos validados para formación, procedentes del "Manual de Implementación del *Triage ESI*" (Gilboy et al., 2011) (Anexo 6). Los casos utilizados en esta fase fueron adaptados a guiones escénicos siguiendo las directrices del aprendizaje basado en simulación clínica (Alinier, 2011). Se utilizó material de "atrezzo" para caracterizar a los actores de forma convincente al escenificar los 46 escenarios. Los actores entrenados que participaron en la simulación fueron 10. El actor fue instruido, por un docente, convenientemente y con antelación, sobre su papel a representar siguiendo los estándares marcados por el diseño del caso validado según el triaje ESI
- b. Desarrollo de la actividad: para la implementación de esta fase se diseñó un taller de formación. Esta fase comprendía la realización de diversas sesiones de simulación clínica de 4 horas cada una, siendo divididos en grupos de 10-12 componentes por jornada.



Figura 15. Enfermera realizando triaje simulado a paciente-actor durante el taller llevado a cabo en Fase II (vista de pantalla del instructor). Fuente: elaboración propia

- a. **Introducción** sobre el funcionamiento de las salas y la metodología de la simulación clínica impartida por el instructor de simulación
- b. **Introducción teórica** al triaje ESI impartida por uno de los facilitadores.
- c. **Desarrollo de los escenarios:**
 - Cada enfermera que participó en uno de los 43 escenarios llevados a cabo tenía que determinar el nivel de triaje ESI del paciente-actor que consultaba, evaluando para ello todos los parámetros necesarios incluyendo anamnesis y toma de constantes vitales) (Figura 15).
 - El entrenador de actores ejercía como regidor de escena, garantizando que el escenario mantuviera el nivel de realismo acordado previamente.



Figura 16. Enfermeras participantes en la fase II, contemplan en tiempo real el desarrollo del escenario de triaje en la sala contigua. Fuente: elaboración propia

- El resto de enfermeras y un facilitador permanecían en la sala en espejo, observando, mediante sonido y video en tiempo real, el discurrir del escenario (*Figura 16*). El facilitador de la sala en espejo tenía como misión que las enfermeras mantuvieran la atención, que tomaran notas de lo que observaban y que asignaran, de forma independiente, un nivel ESI a cada escenario. También establecía el orden de participación de las enfermeras y los descansos.
- El aula de simulación donde discurría el escenario fue controlada por el instructor de simulación que ofrecía al escenario valores de constantes vitales mediante el software Instructor Application© de Laerdal (*Figura 17*), y voz en *off*, cuando fuera preciso, para aumentar el realismo.



Figura 17. Instructor de simulación clínica monitorizando el desarrollo de un escenario de triaje desde la sala de control. Fuente: elaboración propia

- d. **Debriefing:** Una vez concluidos todos los escenarios los dos facilitadores y el instructor reunidos con las enfermeras en la sala en espejo, llevaron a cabo el debriefing del escenario (*Figura 18*). Los objetivos de aprendizaje establecidos fueron los siguientes:
- Identificar la afección principal del paciente
 - Reunir información sobre la naturaleza del problema
 - Ayudar al paciente a identificar el problema o la situación causante del trastorno.
 - Identificar alergias conocidas
 - Obtener información de los antecedentes personales del paciente
 - Vigilar el nivel de conciencia



Figura 18. Enfermeras en la el aula de debriefing, participando en la discusión reflexiva de lo ocurrido previamente en el escenario. Fuente: elaboración propia

- Controlar constantes vitales
- Clasificar según la agudeza de su estado
- Proporcionar información al cuidador /paciente

7.2.2.5. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó usando el paquete estadístico SPSS v.21.0. Las asignaciones de nivel ESI que realizaron las enfermeras, tanto en la sala de simulación como en la sala en espejo, fueron utilizadas para calcular la fiabilidad interobservador de la fase II. el “gold estándar” en la Fase II fue el nivel que establece el manual ESI. Se utilizó el índice Kappa de Cohen (K) (Viera & Garrett, 2001) y el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) (Fleiss, Levin, Paik, 2003; Landis & Koch, 1977). Para valorar la reproducibilidad con el estadístico K, se siguió la clasificación propuesta por Landis y Koch (1977), que establecen que un $\kappa > 0,75$ indica acuerdo excelente, entre 0,75 y 0,40 bueno y $< 0,40$ pobre grado de

acuerdo. Para la interpretación del CCI, se siguió la clasificación establecida por Jiménez (1994), según la cual, un CCI > 0,90 indica una concordancia muy buena; 0,71-0,90, buena; 0,51-0,70, moderada; 0,31-0,50, mediocre, y si es < 0,31, la concordancia sería mala o muy mala. Además, se incluyeron los estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes) de los niveles triados, de las variables sociodemográficas y profesionales de la muestra. También se desglosó el índice de concordancia simple (ICS) y el desacuerdo por nivel de triaje calculando frecuencia y porcentaje de ambos, y en el caso del desacuerdo diferenciado en sobretriaje y el subtriaje.

Para valorar el grado de cumplimiento de la anamnesis de triaje durante la fase II se estructuró la historia de triaje en siete parámetros que incluían el motivo de consulta, el tiempo de evolución, la impresión subjetiva del paciente, las constantes vitales, el registro de alergias medicamentosas, el registro de antecedentes personales y el de la medicación. Los resultados se expresaron en valores absolutos y porcentaje y se analizaron estadísticamente con la prueba χ^2 de Pearson.

7.2.3. Fase III o fase de aplicabilidad.

7.2.3.1. Objetivos

- a. Medir la fiabilidad interobservador de las decisiones de triaje tomadas por las enfermeras sobre pacientes reales, tras la adquisición de conocimientos y habilidades en el sistema de triaje Emergency Severity Index.
- b. Medir el grado de cumplimentación de la historia clínica logrado por las enfermeras -del Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia- durante el triaje con pacientes reales.

Se trataba de una experiencia de doble *triaje* con pacientes reales. Las enfermeras, una vez adquiridos los conocimientos necesarios (fase 1) y las

habilidades que exige la técnica de *triaje* (fase 2), se disponían a realizar una práctica real con pacientes.

7.2.3.2. Participantes

- a. Enfermeras: de las 67 enfermeras adscritos al servicio de urgencias que conforman el universo muestral, participaron 32 de las 43 que habían realizado la fase II (Figura 13). Todas las participantes debían cumplir con las siguientes condiciones:
 - Ser mayores de edad.
 - Ser enfermera.
 - Desempeñar su labor asistencial en el servicio de urgencias con una experiencia mínima de 1 año.
- b. Médico experto: La figura del experto en *triaje* ESI, la desempeñaron 4 médicos con formación y acreditación ESI, con experiencia en *triaje* en nuestro Servicio de Urgencias de un mínimo de dos años

7.2.3.3. Material

La experiencia fue llevada a cabo en las dependencias del Servicio de Urgencias del HCUVA de Murcia.

- Reconocimientos de *triaje*
 - Reconocimiento A (reconocimiento de *triaje* experto).
 - Reconocimiento B (reconocimiento de *triaje* de enfermería).
- Hoja de recogida de datos
- Hoja del experto: El experto registraba los siguientes datos: número de caso, de historia, motivo de consulta, nivel de *triaje* ESI estimado por el experto, nivel de *triaje* ESI estimado por la enfermera y acuerdo/desacuerdo (Anexo 7).
- Hoja de enfermería: cada enfermera participante de la fase III rellenaba un formulario por paciente clasificado que incluía datos de filiación, motivo de consulta, antecedentes, toma de medicación, alergias medicamentosas,



Figura 19. Experto realizando triaje en el reconocimiento A. Técnica de doble triaje, fase III. Fuente: elaboración propia

puntuación en la escala EVA de dolor, constantes y nivel de *triaje* ESI estimado (Anexo 8).

- Algoritmo ESI y díptico operacional del *triaje* tal como recomiendan los autores (Gilboy et al., 2011), presentado en una sola hoja. (Anexo 1 y 2).

7.2.3.4. Procedimiento

Se trataba de una experiencia de doble triaje con pacientes reales. Esta fase comprendía la realización del *triaje* con pacientes reales realizando el siguiente protocolo:

La fecha de inicio fue a partir del mes de enero de 2014. Se realizó todos los días laborables entre las 9:00 y las 10:00 horas a.m. Se registraron los 10 primeros



Figura 20. Enfermera realizando triaje en el reconocimiento B. Técnica de doble triaje, fase III. Fuente: elaboración propia

pacientes que acudan al *triaje*, el registro de pacientes finalizó cuando llegó al paciente número 10 o cuando el paciente “x” tuvo una toma de datos posterior a las 9:59 h. No excluimos del estudio a ningún paciente. El procedimiento se realizó de la siguiente forma:

a) El paciente es llamado al reconocimiento A, donde uno de los expertos le realiza la clasificación de *triaje* de acuerdo al sistema ESI. El paciente no es informado del resultado (Figura 19).

b) El paciente es llamado al reconocimiento B, donde una de las enfermeras le realiza la clasificación de *triaje* de acuerdo al sistema ESI (Figura 20). Así, el enfermero registra en el programa informático el nivel de urgencia y obra en consecuencia: si el resultado es nivel 1 (hemodinámica) el paciente pasa inmediatamente a la sala de hemodinámica y se activa el código de emergencia, si es nivel 2 (camas de observación) el paciente es trasladado a camas de observación donde un médico de urgencias iniciará su evaluación, si es nivel 3 (sala de sillones)

el paciente espera a ser visto en una área vigilada pero no asistida y si es nivel 4 ó 5 (sala general) el paciente espera en un área no vigilada ni asistida.

Como medida de seguridad el paciente es recuperado por el experto inmediatamente después de ser clasificado por la enfermera. que valida o corrige su ubicación y asignación definitiva.

La figura del experto en *triaje* ESI, la desempeñaba un médico con formación y acreditación ESI, con experiencia en *triaje* en nuestro Servicio de Urgencias de un mínimo de dos años. Además, se tiene acceso visual directo sobre la sala de enfermería donde esperan los pacientes hasta ser llamados por las enfermeras. Al acabar la sesión de 10 casos se reúnen experto y enfermeras (2 por jornada) y realizan una sesión de discusión de casos (*Debriefing*).

7.2.3.5. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó usando el paquete estadístico SPSS v.21.0. Para analizar el nivel de concordancia entre el nivel triado de las enfermeras y el “gold estándar”, en la Fase III, el nivel que establece el experto, se utilizó el índice Kappa de Cohen (K) (Viera & Garrett, 2001) y el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) (Fleiss, Levin, Paik, 2003; Landis & Koch, 1977). Para valorar la reproducibilidad con el estadístico K, se siguió la clasificación propuesta por Landis y Koch (1977), que establecen que un $\kappa > 0,75$ indica acuerdo excelente, entre 0,75 y 0,40 bueno y $< 0,40$ pobre grado de acuerdo. Para la interpretación del CCI, se siguió la clasificación establecida por Jiménez (1994), según la cual, un CCI $> 0,90$ indica una concordancia muy buena; 0,71-0,90, buena; 0,51-0,70, moderada; 0,31-0,50, mediocre, y si es $< 0,31$, la concordancia sería mala o muy mala. Además, se incluyeron los estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes) de los niveles triados, de las variables sociodemográficas y profesionales de la muestra. También se desglosó el índice de concordancia simple (ICS) y el desacuerdo por nivel de *triaje* calculando frecuencia y porcentaje de ambos, y en el caso del desacuerdo diferenciado en *sobretriaje* y el *subtriaje*.

Para valorar el grado de cumplimiento de la anamnesis de *triaje* durante la fase III se estructuró la historia de *triaje* en siete parámetros que incluían el motivo

de consulta, el tiempo de evolución, la impresión subjetiva del paciente, las constantes vitales, el registro de alergias medicamentosas, el registro de antecedentes personales y el de la medicación. Los resultados se expresaron en valores absolutos y porcentaje y se analizaron estadísticamente con la prueba χ^2 de Pearson.

7.2.4. Consideraciones éticas

Para la realización del estudio se han seguido todas las consideraciones éticas y no se han vulnerado los derechos de las personas que han participado voluntariamente en el mismo. Asimismo, se contó con el consentimiento informado de los participantes y se obtuvo el permiso del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital HCUVA (Anexo 10).

7.3. RESULTADOS

7.3.1. Variables sociodemográficas y distribución de escenarios y pacientes

En la Fase I participaron 55 enfermeros, obteniendo una tasa de participación del 87,30%. Con respecto a la descripción de las variables sociodemográficas de la muestra, encontramos que 15 (27,3%) fueron hombres y 40 (72,7%) mujeres, 12 (21,8%) tenían menos de 30 años, 28 (50,9%) entre 30 y 40 años, y 15 (27,3%) más de 40 años. En cuanto a la situación laboral encontramos que 26 (47,3%) eran fijos, y 29 (52,7%) contratados. En lo referente a experiencia laboral 6

Tabla 28. Variables sociodemográficas de las enfermeras que participaron en la fase I de la experiencia

Variables sociodemográficas	Valor absoluto (porcentaje)
Sexo	
Hombre	15 (27,3%)
Mujer	40 (72,7%)
Edad	
< 30 años	12 (21,8%)
30 – 40 años	28 (50,9%)
> 40 años	15 (27,3%)
Situación laboral	
Fijos	26 (47,3%)
Contratados	29 (52,7%)
Experiencia laboral	
< 2 años	6 (10,9%)
2 – 5 años	20 (36,4%)
> 5 años	29 (52,7%)

Tabla 29. Distribución de casos: Frecuencias y porcentaje de escenarios y pacientes por nivel

	Fase I	Fase II	Fase III
Nivel ESI			
1	3 (15 %)	4 (9,3 %)	4 (0,97 %)
2	6 (30 %)	20 (46,5 %)	68 (16,5 %)
3	8 (40 %)	11 (25,5 %)	144 (35,1 %)
4	1 (5 %)	5 (11,6 %)	140 (34,1 %)
5	2 (10 %)	3 (6,9 %)	54 (13,1 %)
Total	20 (100 %)	43 (100 %)	410 (100 %)

ESI: *Emergency Severity Index*

(10,9%) tenían menos de dos de tiempo trabajado, 20 (36,4%) entre 2 y 5 años, y finalmente, 29 (52,7%) tenían más de 5 años de experiencia en el servicio de urgencias (Tabla 28). La distribución de escenarios y pacientes en las tres fases del estudio se muestra en la tabla 29.

7.3.2. Fase I o fase de conocimiento teórico.

Cada uno de los 55 enfermeros participantes realizó, de forma independiente, 20 escenarios (3 de nivel 1, 6 de nivel 2, 8 de nivel 3 1 de nivel 4 y 2 de nivel 5); lo que arroja un total de 1100 observaciones (Tablas 29 y 30). En la Tabla 30 se muestra el nivel de acuerdo y concordancia obtenido en esta fase: $K = 0,684$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,651; 0,717 y $CCI = 0,870$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,884; 0,908), se considera bueno, según la clasificación de Landis y Koch (Tabla 12). En la Tabla 31 se muestran las frecuencias y porcentajes de *sobretriaje* y *subtriaje* experimentado durante la fase I

Tabla 31. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Frecuencia, porcentaje, Índice Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) de las observaciones de la fase I

		NIVEL DE TRIAJE ENFERMEROS					Total	
		1	2	3	4	5		
NIVEL ESI	1	Frecuencia	157	8	0	0	0	165
		%	95,2%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	2	Frecuencia	22	265	35	8	0	330
		%	6,7%	80,3%	10,6%	2,4%	0,0%	100,0%
	3	Frecuencia	3	84	319	31	3	440
		%	0,7%	19,1%	72,5%	7,0%	0,7%	100,0%
	4	Frecuencia	0	0	0	16	39	55
		%	0,0%	0,0%	0,0%	29,1%	70,9%	100,0%
	5	Frecuencia	0	0	1	21	88	110
		%	0,0%	0,0%	0,9%	19,1%	80,0%	100,0%
Total			182	357	355	76	130	1100

$K = 0,684$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,651; 0,717)

$CCI = 0,870$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,884; 0,908)

ESI: Emergency Severity Index.

Tabla 30. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Índice de Concordancia Simple, frecuencia y porcentaje de sobretriaje y subtriaje de las observaciones de la fase I

	ICS	Sobretriaje	Subtriaje	Total
ESI- 1	157 (95,2%)	-	8 (5,3%)	165
ESI-2	265 (80,3%)	22 (6,7%)	43 (13,0%)	330
ESI-3	319 (72,5%)	87 (21,7%)	34 (8,5%)	440
ESI-4	16 (29,1%)	0	39 (70,9%)	55
ESI-5	88 (80,0%)	22 (20,0%)	-	110
TOTAL	845 (76,8%)	131 (11,9%)	124 (11,2%)	1100

ESI: Emergency severity index

ICS: Índice de Concordancia Simple

7.3.3. Fase II o fase de adquisición de habilidades.

En la fase II participaron 43 enfermeros, obteniendo una tasa de participación del 68,25%. Se trabajaron 46 escenarios clínicos y se simularon 43: 4 escenarios del nivel 1, 20 escenarios del nivel 2, 11 escenarios del nivel 3, 5 escenarios del nivel 4 y 3 del nivel 5, obteniéndose un total de 799 observaciones (*Tabla 29 y 32*). En la *Tabla 32* se observan las frecuencias y porcentajes, así como el índice K de Cohen y la CCI, para evaluar el grado de acuerdo según la clasificación en los 5 niveles de *triaje*. Los resultados arrojados en esta Fase fueron un índice K = 0,679 ($p < 0,001$), 95% IC (0,634; 0,720) y un CCI = 0,836 ($p < 0,001$), 95% IC (0,814; 0,856) que expresan un nivel de acuerdo y concordancia bueno, según la clasificación de Landis y Koch (*Tabla 12*). En la *Tabla 33* se muestran las frecuencias y porcentajes de *sobretriaje* y *subtriaje* experimentado durante la fase I

Tabla 32. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Frecuencia, porcentaje, Índice Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) de las observaciones de la fase II

		NIVEL DE TRIAJE ENFERMEROS						
		1	2	3	4	5	Total	
NIVEL ESI	1	Frecuencia	40	5	0	0	0	45
		%	88,9%	11,1%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	2	Frecuencia	7	302	73	19	2	403
		%	1,7%	74,9%	18,1%	4,7%	,5%	100,0%
	3	Frecuencia	0	27	161	12	1	201
		%	,0%	13,4%	80,1%	6,0%	,5%	100,0%
	4	Frecuencia	0	1	8	73	2	84
		%	,0%	1,2%	9,5%	86,9%	2,4%	100,0%
	5	Frecuencia	0	0	6	13	47	66
		%	,0%	,0%	9,1%	19,7%	71,2%	100,0%
Total			47	335	248	117	52	799

$K = 0,679$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,634; 0,720)

$CCI = 0,836$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,814; 0,856)

ESI: Emergency Severity Index.

Tabla 33. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Índice de Concordancia Simple, frecuencia y porcentaje de sobretriaje y subtriaje de las observaciones de la fase II

	ICS	Sobretriaje	Subtriaje	Total
ESI- 1	40 (88,9%)	-	5 (11,1%)	45
ESI-2	302 (74,9%)	7 (1,7%)	91 (23,3%)	403
ESI-3	161 (80,1%)	27 (13,4%)	13 (6,5%)	201
ESI-4	73 (86,9%)	9 (10,7%)	2 (2,4%)	84
ESI-5	47 (71,2%)	19 (28,7%)	-	66
TOTAL	623 (77,9%)	62 (7,7%)	114 (14,2%)	799

ESI: *Emergency severity index*

ICS: *Índice de Concordancia Simple*

7.3.4. Fase III o fase de aplicabilidad.

En la fase III participaron 32 enfermeros, obteniendo una tasa de participación del 50,8%. En esta Fase, la participación fue menor porque dependía de los turnos de las enfermeras que realizaban el *triaje*. Se realizó dicho *triaje* a 410 pacientes reales. La distribución de pacientes según el nivel ESI asignado por el médico experto que actuaba como referencia fue la siguiente: 4 pacientes de nivel 1 (0,97%), 68 pacientes de nivel 2 (16,5%), 144 pacientes de nivel 2 (35,1%), 140 pacientes de nivel 4 (34,1%) y 54 pacientes de nivel 5 (13,1%) (Tabla 29). En la Tabla 34 se expone el nivel de acuerdo según el nivel de *triaje* ESI (frecuencia, porcentaje, índice K y CCI) entre las enfermeras y los expertos. Los resultados arrojados en esta fase fueron un índice K = 0,688 ($p < 0,001$), 95% IC (0,631; 0,745) y un CCI = 0,811 ($p < 0,001$), 95% IC (0,775; 0,841) que, al igual que en las fases anteriores, expresan un nivel de acuerdo y concordancia bueno, según la clasificación de Landis y Koch (Tabla 12) En la Tabla 35 se muestran las frecuencias y porcentajes de *sobretriaje* y *subtriaje* experimentado durante la fase I.

Tabla 35. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Frecuencia, porcentaje, Índice Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) de las observaciones de la fase III

		NIVEL DE TRIAJE ENFERMEROS					Total	
		1	2	3	4	5		
NIVEL MÉDICOS	1	Frecuencia	3	1	0	0	0	4
		%	75,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	2	Frecuencia	0	50	14	4	0	68
		%	,0%	73,5%	20,6%	5,9%	,0%	100,0%
	3	Frecuencia	0	5	118	17	4	144
		%	,0%	3,5%	81,9%	11,8%	2,8%	100,0%
	4	Frecuencia	0	1	27	112	0	140
		%	,0%	,7%	19,3%	80,0%	,0%	100,0%
	5	Frecuencia	0	0	4	13	37	54
		%	,0%	,0%	7,4%	24,1%	68,5%	100,0%
Total		3	57	163	146	41	410	

$K = 0,688$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,631; 0,745)

$CCI = 0,811$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,775; 0,841)

ESI: Emergency Severity Index

Tabla 34. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Índice de Concordancia Simple, frecuencia y porcentaje de sobretriaje y subtriaje de las observaciones de la fase III

	ICS	Sobretriaje	Subtriaje	Total
ESI- 1	3 (75,0%)	-	1 (25,0%)	4
ESI-2	50 (73,5%)	0 (0,0%)	18 (26,4%)	68
ESI-3	118 (81,9%)	5 (3,5%)	21 (14,2%)	144
ESI-4	112 (80,0%)	28 (20,0%)	0 (0,0%)	140
ESI-5	37 (68,5%)	17 (31,4%)	-	54
TOTAL	320 (78,0%)	50 (12,1%)	40 (9,7%)	410

ESI: Emergency severity index

ICS: Índice de Concordancia Simple

Tabla 36. Grado de cumplimentación de la anamnesis de triaje durante la fase II y III

	Antes de simulación	Después de simulación	P- value chi-cuadrado
Motivo de consulta	43/43 (100 %)	410/410 (100 %)	No hay variación
Tiempo de evolución de los síntomas	37/43 (86 %)	383/410 (93 %)	0,076
Impresión subjetiva del paciente	38/43 (88 %)	238/410 (68 %)	< 0,001
Determinación de constantes vitales	32/43 (74 %)	322/410 (79 %)	0,534
Registro de alergias medicamentosas	25/43 (42 %)	389/410 (94 %)	< 0,001
Interrogatorio sobre antecedentes personales	24/43 (55 %)	318/410 (77 %)	0,001
Registro de la medicación que toma el paciente	27/43 (62 %)	294/410 (71 %)	0,220
TOTAL	226 (75%)	2354 (82%)	-

En la *Tabla 36* se aprecia como aumentó el grado de cumplimentación de la anamnesis de *triaje* de un 75% en la fase II (durante la simulación) a un 82% en la fase III (con pacientes reales). Los aspectos que experimentaron una cumplimentación estadísticamente significativa fueron el registro de las alergias medicamentosas ($p < 0,001$) y de los antecedentes personales ($p = 0,001$). No encontrando diferencias significativas en el interrogatorio acerca del tiempo de evolución ($p = 0,076$), en la determinación de las constantes vitales ($p = 0,534$) y en el registro de la medicación que toma el paciente ($p = 0,220$). El registro del motivo de consulta se registro en ambas experiencias en el 100% de los casos, y de forma inesperada la impresión subjetiva del paciente se registro de forma estadísticamente significictiva menos en la fase III que en la fase II. ($p < 0,001$).

7.4. DISCUSIÓN

Este es el primer trabajo donde se aborda la formación en técnicas de *triaje* de urgencias, y concretamente con el sistema ESI, a través de un programa escalonado en tres fases (fase de conocimiento, fase de adquisición de habilidades y fase de aplicabilidad).

La muestra de enfermeras (*Tabla 28*) que participaron en el estudio se caracterizó por su uniformidad, ninguna tenía experiencia previa en *triaje*, todas trabajaban en el mismo SUH y el 90% de las participantes tenían más de 2 años de experiencia en urgencias. El dato de la experiencia es importante. Diversos autores defienden que, junto a la formación, la experiencia previa en urgencias, y no necesariamente en *triaje*, es fundamental, precisamente para llevar a cabo esta función (Bobay, 2004; Considine et al., 2007; Patel et al., 2002; Sims & Fought, 1989).

La participación de las enfermeras en las tres fases del estudio fue voluntaria. El hecho de estar el estudio sustentado en una serie de cursos de formación organizados por el Servicio de Docencia y Formación Continuada del HCUVA, motivó e incentivó la participación de las enfermeras en los cursos y por ende en el estudio. Aun así, la participación fue decreciendo conforme pasamos de la fase I a la fase II y a la fase III, con un porcentaje de abandono del 52,2 % al final del estudio (*Figura 13*). La complejidad metodológica de las distintas fases puede justificar esta circunstancia. No es lo mismo trabajar con escenarios escritos, que con escenarios simulados por actores, o con pacientes reales (Fitzgerald et al, 2010). Mientras un test de 20 escenarios escritos se puede pasar a un gran número de enfermeros en menos de 1 hora, realizar una serie de escenarios con pacientes simulados supone llevar a la enfermera al laboratorio de simulación, fuera de su lugar de trabajo, y consumir cerca de una jornada laboral completa.

Un tema que nos preocupó desde el principio, fue si sería necesario hacer extensivo el estudio a un mayor número de profesionales. Enfermeras con diferente experiencia en urgencias, enfermeras con experiencia previa en *triaje*, médicos de urgencias y médicos residentes de diferentes especialidades. Este enfoque hubiera sido pertinente a partir de la propia justificación del estudio: si pretendemos poner

en marcha un *triaje* multidisciplinar, ensayemos con todos los actores implicados. En los trabajos previos que abordan el *triaje* multidisciplinar (Choi et al., 2005; Grant et al., 1999; Holroyd et al., 2007; Partovi et al., 2001; Richardson et al., 2004; Subash et al., 2004; Terris et al., 2004; Vega & McGuire, 2007) no encontramos referencias al proceso formativo llevado a cabo antes de la constitución del “equipo de *triaje*”. En este aspecto, creemos que fuimos demasiado modestos al limitarnos a un solo grupo profesional, por otro lado, muy bien definido y homogéneo, en un afán de no introducir más variables que pudieran llevarnos a error.

Los escenarios escritos en papel son considerados el estándar habitual para medir la fiabilidad de los sistemas de *triaje*, aunque también han sido utilizados de forma generalizada como herramienta de formación. No obstante, algunos autores han puesto de manifiesto sus debilidades, que se centran fundamentalmente en la incapacidad para expresar emociones, gestos y sentimientos (Bedveridge, 1998). En la literatura encontramos varios intentos de solventar estos puntos débiles añadiendo un mayor realismo al escenario. En concreto Considine et al. (2004), trabajando con el sistema de *triaje* australiano ATS, mejora la concordancia interobservador cuando informatiza y añade una imagen fija a los clásicos escenarios sobre papel. Otros autores, como Rutschmann et al. (2006), buscando poner de manifiesto la variabilidad de la entrevista de *triaje* y sobre un sistema de cuatro niveles basado en CTAS, se acerca a la simulación clínica al utilizar escenarios interactivos. Aunque la forma más habitual de añadir realismo a los escenarios escritos es extraerlos de una muestra real, a través de las notas de las enfermeras de *triaje*, y plasmarlos en papel para poder revisarlos de forma retrospectiva (Wuerz et al., 2000).

El análisis de la fiabilidad de los sistemas de *triaje* mediante la concordancia interobservador ha sido ampliamente usado para demostrar y apoyar la reproducibilidad de estos sistemas en diferentes entornos. Estos estudios se realizan de forma indistinta con escenarios escritos o con pacientes reales. Sin embargo, ambos métodos no siempre son equiparables. Es conocido que el *triaje* de pacientes reales puede verse influenciado por factores como el perfil clínico y personal del paciente o las influencias ambientales que concurren en ese momento (Andersson et al., 2006; Gerdtz & Bucknall, 2001), circunstancias que no se dan cuando el *triaje* se realiza sobre escenarios escritos. A pesar de que algunos autores

han evidenciado estas diferencias (Worster et al., 2007), en una revisión sistemática sobre estudios de fiabilidad de los sistemas de *triaje*, se reflejó la necesidad de estudios más extensos y rigurosos para poder analizar las diferencias y desvelar el significado de los diferentes escenarios (Farrohknia et al., 2011).

La distribución de niveles de triaje que presentaban los pacientes de la fase III es reflejo de la realidad asistencial de nuestro SUH (Tabla 29), destaca el dato de un gran porcentaje de pacientes con niveles 3 y 4, 150 (36,6%) y 144 (35,1%) respectivamente, así como un bajo porcentaje de nivel 1, 3 (0,7%). Esta distribución de pacientes con el sistema ESI esta en consonancia con las comunicadas por otros autores en trabajos similares (Elshove–Bolk et al., 2007; Grossmann et al., 2011; Storm-Versloot et al., 2011; Van der Wulp et al., 2009; Wuerz et al., 2000)

El nivel 2 está más representado en la fase I y II que en la fase III (Tabla 29), esta circunstancia fue buscada a propósito y tiene su propia justificación. Sabemos por estudios previos (Australian Triage Process Review Report, 2011) que el nivel de triaje que ofrece más dificultades para ser establecido es el nivel III. En este nivel de triaje, no sólo confluye la complejidad inherente de la condición clínica que representa, sino la necesidad de decidir si el paciente espera a ser visto o se le atiende sin demora (Gilboy et al., 2011). Por ello, es el nivel que requiere más tiempo para su determinación (Australian Triage Process Review Report, 2011). Esta dificultad, identificada y reconocida por los autores antes de iniciar el estudio, fue la que nos llevó a aumentar la proporción de escenarios de nivel 2 y 3 en las dos primeras fases. En nuestra opinión, la discriminación entre estos dos niveles de triaje es crítica, independientemente del sistema de triaje que se utilice.

En las tres fases del estudio hemos analizado la frecuencia, el acuerdo y el desacuerdo, este último, desglosado en sus dos facetas *sobretriaje* (la enfermera otorga un nivel más alto que la referencia) y *subtriaje* (la enfermera otorga un nivel más bajo que la referencia). Tal como podemos apreciar en las *Tablas 31, 33 y 35*, los porcentajes de *sobretriaje* y *subtriaje* totales en la fase I son muy parecidos, existiendo más discrepancia en los porcentajes parciales por nivel. En la fase II predomina el *subtriaje* y en la fase III el *sobretriaje*. Esta tendencia al *sobretriaje* y al *subtriaje*, la podemos observar en los diferentes estudios que han incluido este análisis, Travers et al. (2002) en EEUU y Storm-Versloot et al. (2011) en Holanda encontraron un

mayor porcentaje de *sobretriaje* que de *subtriaje* clasificando pacientes reales; y Jordi et al. (2015) en Suiza y Bergs, Verelst, Gillet & Vandijck, (2014) en Bélgica trabajando sobre escenarios escritos, describen el fenómeno contrario, es decir, un mayor porcentaje de *subtriaje*. Nosotros al trabajar tanto escenarios escritos, simulados y reales, hemos podido constatar y reproducir este fenómeno en sus dos facetas y, además, en unas condiciones inéditas, al ser el mismo observador el que participa en las tres fases.

De acuerdo con estudios previos, hemos utilizado los test de fiabilidad interobservador como medio idóneo para medir el nivel de conocimientos y habilidades adquirido por las enfermeras participantes. De esta forma, en la fase I se mide el nivel de conocimientos mediante un test de escenarios escritos, mientras que en la fase II estos escenarios son simulados y en la fase III son pacientes reales. Los valores obtenidos en las diferentes fases están en línea con los publicados en los trabajos de referencia (*Tabla 16*).

En la fase de conocimiento (escenarios escritos en papel) se obtuvo un índice K no ponderado de 0,684 ($p < 0,001$), 95% IC (0,651; 0,717) y un CCI = 0,870 ($p < 0,001$), 95% IC (0,884; 0,908) que puede ser considerados buenos (Landis & Koch, 1977) y comparables a los resultados obtenidos en esta misma modalidad por Eitel et al. (2003) con un K ponderado de 0,76, 95% IC (0,75; 0,78), Storm-Versloot et al. (2009) con un K no ponderado de 0,65, 95% IC (0,59; 0,72) y un K ponderado cuadrático de 0,8, 95% IC (0,80; 0,90) y por Alpert et al. (2013) con un CCI de 0,52, 95% IC (0,45; 0,61).

Los resultados de fiabilidad durante la fase III arrojaron un K no ponderada de 0,688 ($p < 0,001$), 95% IC (0,631; 0,745) y un CCI = 0,811 ($p < 0,001$), 95% IC (0,775; 0,841) que pueden ser considerados buenos (Landis & Koch, 1977) y comparables con los trabajos de referencia realizados en pacientes reales (*Tabla 16*) tanto en EEUU, Wuerz et al. (2000) con un K ponderado de 0,80, 95% IC (0,76; 0,84), Travers et al. (2002) con un k ponderado de 0,68, 95% IC (0,62; 0,74) y Eitel et al. (2003) con un K ponderado de 0,78, 95% IC (0,74; 0,83), como en Europa, y concretamente en Suiza, donde Grossmann et al. (2011) obtuvieron un K ponderado de 0,89, 95% IC (0,97; 0,99).

Los resultados de fiabilidad de la fase II, K no ponderada de 0,679 ($p < 0,001$), 95% IC (0,634; 0,720) y un CCI = 0,836 ($p < 0,001$), 95% IC (0,814; 0,856), pueden ser considerados como buenos según la clasificación de Landis & Koch (1977), pero no hemos encontrado ningún estudio previo, realizado en condiciones de simulación clínica, con el que poder compararlos.

En nuestro estudio primaban los objetivos docentes sobre cualquier otro tipo de finalidad, y buscábamos, más que la medición de una determinada metodología (escenarios escritos, escenarios simulados, pacientes reales), un efecto aditivo y potenciador de una fase sobre la siguiente, de tal forma, que la enfermera fuera adquiriendo conocimientos primero, habilidades después y, por último, aplicabilidad, entendida como capacidad para ejercer. Vistos de esta forma, creemos que los resultados de fiabilidad obtenidos en las tres fases fueron óptimos y traducen la consecución de los objetivos planteados.

En este punto, es importante detenerse y evaluar que miden realmente cada uno de los test realizados. En la fase I, pensamos que los escenarios escritos son fiel reflejo de los conocimientos adquiridos tras el curso-taller, donde, concretamente, se realizaba la discusión razonada y en grupo de 83 escenarios diseñados para formación (Gilboy et al., 2011). Pero ¿qué miden los resultados de fiabilidad de la fase II? Los datos obtenidos durante esta fase corresponden a las puntuaciones asignadas por las enfermeras, tanto en el aula de simulación como en el aula en espejo, durante desarrollo del escenario simulado. Es decir, al inicio de la sesión, antes de llevar a cabo el *debriefing* y, por tanto, antes de que las enfermeras experimenten la transferencia y proyección de las habilidades supuestamente adquiridas (Rudolph et al., 2006). Siendo así, el test de fase II solo mide los conocimientos consolidados desde la fase I, y no será hasta el test de la fase III, durante el triaje a un paciente real, cuando se plasme la pretendida transferencia de habilidades generada en la fase II.

Siguiendo con la fase II, y como ya hemos mencionado, durante su desarrollo se provocaron los cambios necesarios para sentar los conocimientos adquiridos en la fase I y para transferir las habilidades necesarias en el desempeño de la actividad de *triaje*. Dos circunstancias obran en la simulación para conseguir estos objetivos. En primer lugar, el propio escenario, donde la enfermera asumía la responsabilidad

del *triaje* ante un paciente-actor en un entorno seguro, todas las enfermeras realizaron esta práctica y a su vez todas observaron de forma crítica la actuación de cada una de ellas en tiempo real. En un segundo tiempo, en el *debriefing*, donde la discusión reflexiva de lo acontecido en el escenario sirvió para evidenciar las fortalezas y debilidades de la actividad realizada, y para realizar una proyección o transferencia de cómo tiene que ser la competencia ideal de la enfermera de *triaje*. Las tres fases del *debriefing* propuestas por Steinwach (1992), descripción, análisis y transferencia, se realizaron con relativa facilidad, posiblemente por la alta motivación del grupo. Aunque no se ha podido medir, el nivel de facilitación de las sesiones de *debriefing* fue bastante alto, como corresponde al grado de conocimientos adquiridos previamente y a la experiencia profesional de los participantes (Dismukes & Smith, 2000).

Durante las sesiones de simulación, tanto en el escenario como el *debriefing*, nos planteamos dos objetivos. En primer lugar, y como objetivo principal, las enfermeras tenían que asignar a los escenarios el nivel de *triaje* que según el sistema ESI correspondía (Tabla 29). De forma secundaria, nos planteamos otros objetivos de aprendizaje que se centraban más que en obtener un nivel de *triaje*, en cómo extraer del paciente los datos clínicos necesarios para configurar el caso o escenario. Es decir, como realizar una anamnesis de *triaje* precisa, rigurosa y rápida. El grupo de trabajo, a partir de su propia experiencia y de las referencias existentes (Gylboj et al., 2011; Bullard et al., 2014) resolvió que una formulación hipocrática del motivo de consulta junto con un interrogatorio sobre antecedentes personales, medicación, alergias medicamentosas y registro de constantes vitales, podría realizarse en muy poco tiempo y representaba un escenario clínico válido para decidir el nivel de *triaje*. Al medir el porcentaje de cumplimiento de la historia de *triaje* (Tabla 33) encontramos una mejora (del 75% al 82% de los parámetros analizados) que refleja cómo las habilidades relacionadas con la anamnesis del *triaje* fueron transferidas durante la fase II. En relación con este punto, decir que los parámetros de la historia que se cumplieron de una forma significativa en la fase III respecto a la fase II fueron el registro de antecedentes ($p = 0,001$) y de alergias medicamentosas ($p < 0,001$). Aspecto importante en términos de seguridad clínica y que creemos que es un claro ejemplo de las transferencias experimentadas por las enfermeras durante las sesiones de simulación.

Como ya hemos referido, sólo hemos encontrado una referencia que relacione *triaje* de urgencias y simulación clínica (Rutschmann et al., 2006). Sin embargo, y a diferencia de nuestro estudio, estos autores utilizan la simulación más en el terreno de la investigación que en la formación y en la adquisición de habilidades.

ESTUDIO 2

EVIDENCIAS DE VALIDEZ DEL SISTEMA DE TRIAJE “EMERGENCY SEVERITY INDEX” EN UN SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL GENERAL⁵⁸

⁵⁸ Trabajo original publicado.

Hernández Ruipérez, T., Leal Costa, C., Adánez Martínez, M. D. G., García Pérez, B., Nova López, D., & Díaz Agea, J. L. (2015). Evidencias de validez del sistema de triaje Emergency Severity Index en un servicio de urgencias de un hospital general. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.*, 27(5) 301-306.

8.1. INTRODUCCIÓN

La saturación de los Servicios de Urgencias Hospitalarios (SUH) impacta globalmente en los resultados asistenciales de los pacientes. La desproporción entre demanda y recursos disponibles, el grado de complejidad del paciente y la descompensación entre los ingresos y altas han sido abordados como facilitadores de la saturación en urgencias (Asplin et al., 2003; Flores, 2011; Salmerón, Jiménez, Miró & Sánchez, 2011; Juan et al., 2010). Estos mismos factores son los que justifican la necesidad de un sistema de *triaje* estructurado como eje central de la asistencia en el SUH (Fitzgerald et al., 2010). En un sistema de *triaje* estructurado, el grado de urgencia, entendido como la capacidad de una condición clínica para deteriorar a un paciente en función del tiempo transcurrido y el tratamiento iniciado, será el único determinante de la respuesta asistencial (Gómez Jiménez, 2003).

El "Emergency Severity Index" (ESI) (Gilboy et al., 2011) es un sistema de *triaje* estructurado en cinco niveles, basado en un algoritmo de toma de decisiones y desarrollado a finales de los años noventa en los Estados Unidos. La enfermera de *triaje* aplica el algoritmo y establece la prioridad de tratamiento mediante una serie de preguntas específicas. En primer lugar, se identifican los pacientes con condiciones inestables que amenazan (nivel 1) o están en riesgo de amenazar la vida (nivel 2), lo que condiciona, respectivamente, una respuesta asistencial inmediata o no demorable. Si no es así, el paciente pasa a los restantes niveles (ESI 3 a 5) que se definen por la estimación de recursos que el paciente va a precisar en su asistencia.

En términos absolutos una escala de *triaje* es válida cuando adjudica el nivel de prioridad que realmente le corresponde a cada paciente de acuerdo con la urgencia y gravedad de su motivo de consulta. En la práctica, no disponemos de una herramienta capaz de medir la validez de una escala de *triaje*, en su lugar se utiliza una estimación indirecta de la misma, que se obtiene tras relacionar la estratificación de pacientes en el *triaje* con los resultados asistenciales del servicio: tiempo de estancia en urgencias, morbilidad, mortalidad, hospitalización y utilización de recursos. Una escala de *triaje* es tanto más válida, cuanto mayor es su capacidad para predecir los resultados asistenciales de urgencias (Beveridge, 1998).

Hace ya algún tiempo se llegó a consensuar la idea de validez como un concepto unitario (Evers et al., 2013; Carretero-Dios & Perez, 2005), hablando entonces de la obtención de evidencias de validez. La validez del ESI ha sido evaluada ampliamente en su entorno original (EEUU). Los estudios de validación encontraron fuertes correlaciones del ESI con la hospitalización, la duración de la estancia en urgencias y la mortalidad (Wuerz et al., 2000; Wuerz et al., 2001; Eitel et al., 2003; Tanabe et al., 2004). En Europa se han publicado estudios de validación del ESI realizados en Holanda (Elshove-Bolk et al., 2007) y Suiza-Alemania (Grossman et al., 2011), con resultados similares.

En este trabajo se expone la continuación del estudio “diseño y validación de un modelo pedagógico basado en simulación clínica, dirigido a la formación de enfermería en *triaje* ESI”, presentado en la primera parte de esta obra. Estructurado en tres fases (conocimiento teórico, adquisición de habilidades y aplicabilidad), se llevó a cabo analizando el nivel de concordancia tanto en sesiones de simulación clínica, con pacientes simulados, como en la práctica real, con pacientes del SUH. El objetivo fue medir la fiabilidad interobservador alcanzada por las enfermeras tras seguir un programa de formación, utilizando la simulación clínica como herramienta para poner a prueba sus habilidades en el *triaje* y detectar puntos de mejora sin riesgos para el paciente, metodología utilizada con éxito en otras experiencias (Ingrassia et al., 2013; Patel & Snyder, 2010).

En esta segunda parte, se aborda el seguimiento asistencial de los pacientes incluidos en la fase de aplicabilidad y tiene como objetivo principal, obtener evidencias de validez del sistema de *triaje* ESI en una experiencia con pacientes reales en el SUH de un Hospital General. Para llevar a cabo este objetivo se han planteado los siguientes objetivos específicos. En primer lugar, asignar valores de referencia a las calificaciones de *triaje* realizadas por el experto durante la fase de aplicabilidad, mediante la reevaluación por un grupo de expertos de las notas registradas por la enfermera. En segundo lugar, evaluar la precisión de la herramienta de *triaje* ESI mediante el análisis del grado de *subtriaje* y *sobretriaje*. En tercer lugar, calcular la sensibilidad y la especificidad del sistema de *triaje* ESI en nuestro medio. Por último, analizar el comportamiento de los diferentes resultados asistenciales en relación a la clasificación de urgencia otorgada por el sistema ESI.

8.2. METODOLOGÍA

8.2.1. Estudio

Se trata de un estudio observacional descriptivo y transversal en el SUH del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (HCUVA) de Murcia. El estudio se ha realizado entre enero y febrero de 2014, y fue estructurado en tres tiempos:

- Tiempo 1: Asignación de un nivel ESI de referencia
- Tiempo 2: Estimación del *sobretriage*, *subtrriage*, sensibilidad y especificidad de la herramienta.
- Tiempo 3: Análisis de la validez predictiva

8.2.2. Participantes

8.2.2.1. Enfermeras

Participaron 32 enfermeros adscritos al SUH que habían participado en la formación en *trriage* ESI (fase de conocimiento y de adquisición de habilidades mediante simulación clínica), pero que carecían de experiencia en *trriage* de urgencias. Como criterios de inclusión, todos los participantes debían cumplir con las siguientes condiciones:

- Ser mayores de edad.
- Ser enfermera.
- Desempeñar su labor asistencial en el servicio de urgencias con una experiencia mínima de 1 año.
- Firmar el consentimiento informado.

8.2.2.2. Expertos

Se formó un grupo de 4 expertos que cumplían los siguientes criterios:

- Experiencia contrastada en *triaje* ESI.
- Disponibilidad y motivación para participar.
- Imparcialidad.

El grupo o panel de expertos quedó conformado por 3 médicos y un profesor de universidad, todos ellos con formación y acreditación ESI, y experiencia mínima en *triaje* estructurado de dos años.

8.2.3. Material

- Reconocimientos de *triaje*
 - Reconocimiento A (reconocimiento de *triaje* experto) ubicado en el servicio de urgencias con la misma identificación.
 - Reconocimiento B (reconocimiento de *triaje* enfermería) ubicado en el servicio de urgencias con la misma identificación.
- Hoja de recogida de datos
 - Hoja del experto: incluían número de caso, de historia, motivo de consulta, nivel de *triaje* ESI estimado por el experto, nivel de *triaje* ESI estimado por la enfermera y acuerdo/desacuerdo (Anexo 7).
 - Hoja de enfermería: las enfermeras rellenaban un formulario por cada paciente que incluía datos de filiación, motivo de consulta, antecedentes, toma de medicación, alergias medicamentosas, puntuación en la escala EVA de dolor, constantes y nivel de *triaje* ESI estimado (Anexo 8).
 - Hoja del panel de expertos: cada experto disponía de una hoja de datos que incluía el número de caso y las notas de *triaje* (extraídas de la hoja de enfermería), quedando libre para rellenar la casilla del experto que le correspondía (1, 2, 3, 4) y una última casilla

a rellenar por el investigador principal con el nivel ESI de consenso o ESI de referencia (Anexo 9).

8.2.4. Procedimiento

Todos los días laborables de 9:00 a 10:00 horas a.m. se registraron los 10 primeros pacientes que acudían al SUH, adoptándose una metodología de doble *triaje*, mediante la cual, el paciente fue clasificado inicialmente por un médico experto en *triaje* (gold estándar) y, a continuación, por una enfermera participante en la experiencia (tal como se describe en el capítulo anterior). De esta forma fueron clasificados en *triaje* 410 pacientes.

8.2.4.1. Tiempo 1: Asignación de un nivel ESI de referencia.

Como punto de partida de este segundo estudio se pretende evaluar a los expertos que se utilizaron como “gold estándar”, con metodología de doble *triaje*, en el estudio anterior (Capítulo 7). El investigador principal analizó la base de datos elaborada a partir de la hoja de datos del experto (Anexo 7) (que como se vió en el Capítulo 7, incluía la asignación de nivel de la enfermera y del experto) y seleccionó todos los casos donde existía discrepancia entre la enfermera y el experto.

Todos los casos con discrepancia de criterio fueron incluidos en una nueva base de datos compuesta por dos variables, número de referencia y relato del caso (Anexo 9). A cada experto se le suministró una copia. De forma independiente y desconociendo las puntuaciones asignadas previamente, los expertos asignaron, basándose en las directrices del sistema de *triaje* ESI (Gilboy et al., 2011) un nivel ESI a cada caso. Una vez concluida esta tarea, los expertos se reunieron, contrastaron sus puntuaciones y revisaron los casos donde no hubo acuerdo entre la enfermera y el experto inicial. En los casos en los que los expertos no llegaron a un acuerdo unánime se inició un proceso de debate hasta encontrar un nivel ESI por consenso.

Este consenso de expertos fue considerado como el “gold estándar” para comparar con los resultados obtenidos inicialmente por las enfermeras y los

establecidos por los expertos iniciales, estableciéndose como hipótesis que los expertos iniciales debían tener un mayor acuerdo.

8.2.4.2. *Tiempo 2: Estimación del sobretriage, subtriage, sensibilidad y especificidad de la herramienta.*

Una vez establecido el nivel ESI de referencia a partir de la resolución del panel de expertos, era posible estimar el porcentaje de *sobretriage* y *subtriage* que ofrecía el sistema ESI, en nuestro medio y con nuestras enfermeras. Para el *sobretriage* y el *subtriage* se analizó el porcentaje de pacientes que recibieron una clasificación más urgente por la enfermera que por el panel de expertos para el primero, y al contrario para el segundo. Así como, la sensibilidad y la especificidad de la herramienta. Estas estimaciones fueron utilizadas como evidencia de validez de acuerdo con otros estudios sobre sistemas de *triage* (Van der Wulp et al., 2008; Travers et al., 2002).

8.2.4.3. *Tiempo 3: Obtención de evidencia de validez predictiva*

A partir de la revisión retrospectiva de las historias de los pacientes incluidos en el estudio, se obtuvieron los datos asistenciales de las siguientes variables:

- **Recursos:** exploraciones complementarias, procedimientos, interconsultas o intervenciones y en general, cualquier actividad que va más allá de la historia clínica y la exploración física (*Tabla 11*). Estos se definen según los criterios establecidos en el manual de implementación ESI (Gilboy et al., 2011).
- **Exitus / fuga:** muerte del paciente durante la estancia hospitalaria en el SUH o abandono de éste sin ser tratado.
- **Destino:** ingreso hospitalario o alta a domicilio.
- **Tiempo de estancia en el SUH:** tiempo desde la llegada al SUH hasta el momento en que se decide el destino, calculándose en minutos.

8.2.5. Análisis de datos

Para obtener evidencias de validez se calculó la sensibilidad, la especificidad y los estadísticos descriptivos (media, desviación típica, frecuencias y porcentajes) de las variables recursos, exitus / fuga, destino y tiempo de estancia. Además, para medir la asociación entre recursos y destino con el nivel ESI se calculó el coeficiente Rho de Spearman. Por otro lado, para analizar si había diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de estancia en el SUH y el nivel ESI se realizó un ANOVA de un factor. Para evaluar el acuerdo de los primeros expertos y las enfermeras se utilizó el índice de Kappa no ponderado, y como recomiendan algunos autores para escalas ordinales (tales como el ESI) se calculó el índice Kappa ponderado cuadrático (Ato, Benavente & Pez, 2006) estableciéndose los niveles propuestos por Landis y Koch (1977) para evaluar el nivel de acuerdo. Además, se incluyó los estadísticos descriptivos de las variables sociodemográficas (edad y género) y los motivos de consulta por los que los pacientes acudieron al SUH. El análisis de datos se realizó usando el paquete estadístico SPSS v.21.0. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas cuando $p < 0,05$.

8.2.6. Consideraciones éticas

Para la realización del estudio se han seguido todas las consideraciones éticas y no se han vulnerado los derechos de las personas que han participado voluntariamente en el mismo. Asimismo, se contó con el consentimiento informado de los participantes y se obtuvo el permiso del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital HCUVA (Anexo 10).

8.3. RESULTADOS

La muestra final estuvo compuesta por 410 pacientes, de los cuales 167 (40,7%) eran hombres y 243 (59,3%) mujeres, con una media de edad 49,02 años y

Tabla 37. Estadística descriptiva de las variables sociodemográficas (género y edad), motivos de consulta y niveles de triaje

		Hombres	Mujeres	Total
Edad (media y DT)		49,29 (20,32)	48,84 (20,16)	49,02 (20,20)
Distribución de casos según nivel de gravedad				
NIVEL ESI EXPERTOS	1	3 (1,8 %)	0	3 (0,7%)
	2	23 (13,8%)	38 (15,6%)	61 (14,9%)
	3	67 (40,1%)	83 (34,2 %)	150 (36,6%)
	4	56 (33,5%)	88 (36,2%)	144 (35,1%)
	5	18 (10,8%)	34 (14 %)	52 (12,7%)
Distribución de casos por motivo de consulta				
Dolor dorsal, lumbar y extremidades		23 (13,8%)	35 (14,4%)	58 (14,1%)
Disnea, tos y dolor torácico		23 (13,8%)	31 (12,8%)	54 (13,2%)
Trauma		21 (12,6%)	26 (10,7%)	47 (11,5%)
Dolor abdominal.		11 (6,6%)	22 (9,1%)	33 (8,0%)
Patología oftalmológica		12 (7,2%)	17 (7%)	29 (7,1%)
Cervicalgia, cefalea y algias faciales		5 (3%)	22 (9,1%)	27 (6,6%)
Mareo, palpitaciones y síncope		14 (8,4%)	9 (3,7%)	23 (5,6%)
Lesiones en piel y mucosas		2 (1,2%)	16 (6,6%)	18 (4,4%)
Deterioro neurológico y focalidad neurológica		7 (4,2%)	6 (2,5%)	13 (3,2%)
Fiebre		7 (4,2%)	10 (4,1%)	17 (4,1%)
Hemorragia, trombosis y anemia		4 (2,4%)	13 (5,3%)	17 (4,1%)
Trastorno urológico		12 (7,2%)	4 (1,6%)	16 (3,9%)
Otros		8 (4,8%)	5 (2,1%)	13 (3,2%)
Patología otorrinolaringológica		6 (3,6%)	7 (2,9%)	13 (3,2%)
Vómitos y trastornos del hábito intestinal		5 (3%)	12 (4,9%)	17 (4,1%)
Trastorno psiquiátrico		3 (1,8%)	6 (2,5%)	9 (2,2%)
HTA, edemas y patología renal		4 (2,4%)	2 (0,8%)	6 (1,5%)
Total		167 (40,7%)	243 (59,3%)	410 (100%)

una desviación típica de 20,20. La distribución de la muestra por niveles de *triaje* ESI y por motivos de consulta fue heterogénea (*Tabla 37*).

8.3.1. Tiempo 1: Asignación de un nivel ESI de referencia.

En la *Tabla 38* se presenta la comparación de los valores de Kappa no ponderada y ponderada cuadrática para medir el nivel de acuerdo en tres supuestos: 1) Médico experto inicial con enfermeras, 2) panel de expertos con médico experto inicial, y 3) panel de expertos con enfermera. Los resultados informan que el valor de kappa no ponderado y ponderado cuadrático para el primer supuesto indicó un acuerdo bueno, obteniendo una K no ponderada= 0,68 ($p < 0,001$), 95% IC (0,651; 0,717) y una K ponderada cuadrática=0,81 ($p < 0,001$), 95% IC (0,67; 0,94). Los resultados arrojados en los supuestos 2 y 3 fueron mejores, obteniendo niveles de kappa no ponderado y ponderado cuadrático indicativos de

Tabla 38. Índice kappa no ponderado y ponderado cuadrático de las observaciones realizadas

Comparación	Índice kappa (IC 95%) (valor p)	
	No ponderado	Ponderado cuadrático
Enfermero frente a médico experto	0,68 (0,651; 0,717) ($p < 0,001$)	0,81 (0,67; 0,94) ($p < 0,001$)
Enfermero frente a panel de expertos	0,77 (0,73; 0,83) ($p < 0,001$)	0,86 (0,73; 0,98) ($p < 0,001$)
Médico experto frente a panel de expertos	0,85 (0,81; 0,90) ($p < 0,001$)	0,88 (0,75; 0,99) ($p < 0,001$)

IC: intervalo de confianza

un acuerdo muy bueno. El índice de acuerdo del médico experto con el panel de expertos fue mayor que el de las enfermeras (Tabla 38).

8.3.2. Tiempo 2: Estimación del *sobretriaje*, *subtriaje*, sensibilidad y especificidad de la herramienta.

Tabla 39. Estadísticos descriptivos (frecuencia y porcentaje) del *sobretriaje* y el *subtriaje*

	Nivel ESI (panel expertos)					Total
	1	2	3	4	5	
Sobretriaje	-	-	4 (2,66%)	22 (15,2%)	13 (25%)	39 9,51%
Subtriaje	-	9 (14,75%)	15 (10%)	1 (0,69%)	-	25 6,09%

ESI: Emergency Severity Index

Los porcentajes de *sobretriaje* e *subtriaje* son bajos, produciéndose *sobretriaje* en los niveles 4 y 5, y *subtriaje* en los niveles 2 y 3. Destaca la ausencia de *sobretriaje* en nivel 2 (Tabla 39).

Tabla 40. Sensibilidad y especificidad por nivel de triaje ESI

	Nivel ESI (panel expertos)				
	1	2	3	4	5
Sensibilidad	100%	85,2%	87,3%	84%	75%
Especificidad	100%	87,14%	88,75%	86,23%	80%

ESI: Emergency Severity Index

Los resultados de sensibilidad fueron los siguientes: 100% para el nivel 1, 85,2% para el nivel 2, 87,3% para el nivel 3, 84% para el nivel 4 y 75% para el nivel 5 y en cuanto a la especificidad: 100% para el nivel 1, 87,14% para el nivel 2, 88,75% para el nivel 3, 86,23% para el nivel 4 y 80% para el nivel 5 (*Tabla 40*).

8.3.3. Tiempo 3: Análisis de la validez predictiva

Los pacientes que abandonaron el SUH sin ser tratados fueron 10 (2,4%) y los exitus 4 (1%). Puesto que las variables recursos, destino y tiempo de estancia no se pudieron medir en los pacientes que abandonaron el SUH (fuga), la muestra final para calcular estas variables fue de 400 pacientes.

En la *Tabla 41* podemos apreciar la distribución de recursos, definidos tal como lo establece el sistema ESI, por nivel de triaje; siendo utilizados más de 2 recursos con mayor frecuencia en los niveles 1, 2 y 3, un recurso en el nivel 4 y cero recursos en el nivel 5 (*Figuras 21 y 22*). El coeficiente Rho de Spearman entre el nivel ESI y el número de recursos usados fue $R_{ho} = -0,717$, $p < 0,01$, indicando una fuerte asociación entre ambas variables.

Tabla 41. Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de la variable recurso

	Nivel ESI (panel expertos)				
	1	2	3	4	5
Recursos:					
0	-	4 (6,6%)	5 (3,4%)	12 (8,6%)	36 (73,5%)
1	-	5 (8,2%)	17 (11,6%)	115 (82,1%)	8 (16,3%)
>1	3 (100%)	52 (85,2%)	125 (85%)	13 (9,3%)	5 (10,2%)

ESI: *Emergency Severity Index*

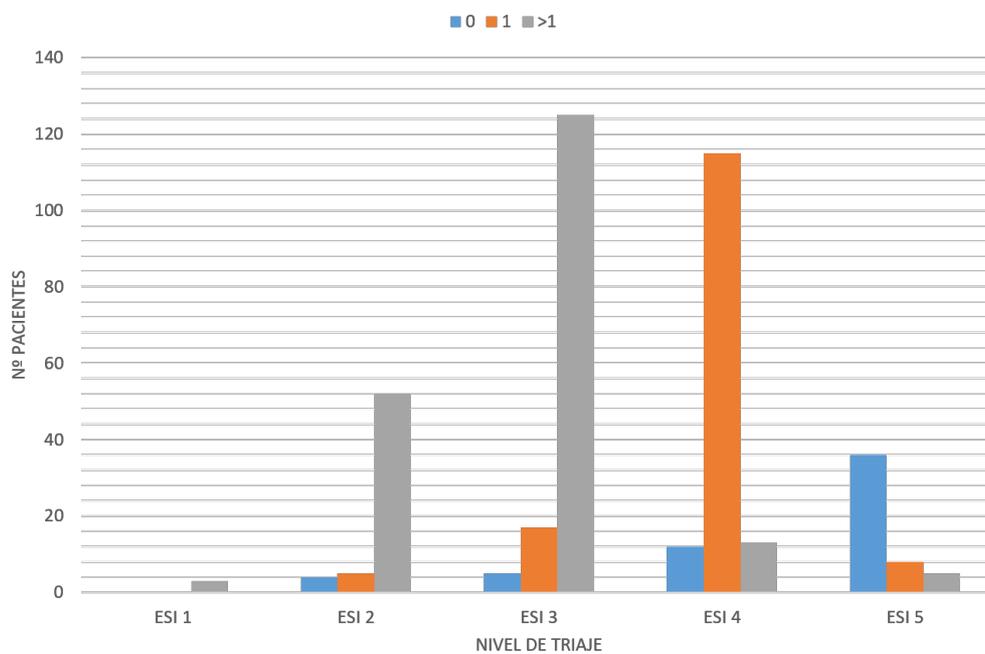


Figura 21. Representación gráfica de los recursos utilizados por nivel ESI

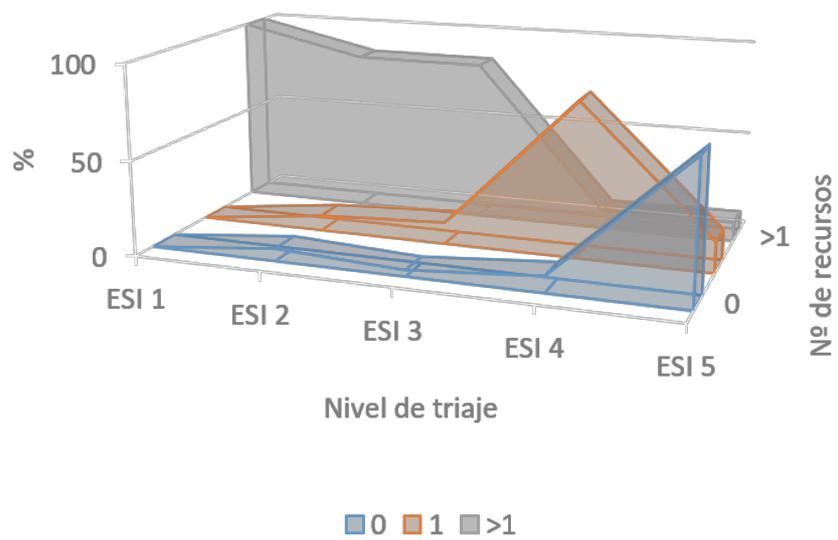


Figura 22. Representación gráfica del porcentaje de recursos utilizados por nivel ESI

El destino de los pacientes según el nivel ESI se muestra en la *Tabla 42*. La relación entre la variable destino (hospitalizados y altas a domicilio) y nivel ESI fue $R_{ho} = -0,437$, $p < 0,01$, indicando una asociación moderada. En las *Figuras 23 y 24* se pueden observar la representación gráfica de las frecuencias y porcentajes de los pacientes dados de alta e ingresados según el nivel ESI.

Tabla 42. Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de la variable destino

Destino	Nivel ESI (panel expertos)				
	1	2	3	4	5
Alta a domicilio	1 (33,3%)	22 (36,1%)	131 (85,5%)	139 (99,3%)	47 (97,9%)
Ingreso Hospitalario	2 (66,7%)	39 (63,9%)	17 (11,5%)	1 (0,7%)	1 (2,1%)

ESI: *Emergency Severity Index*

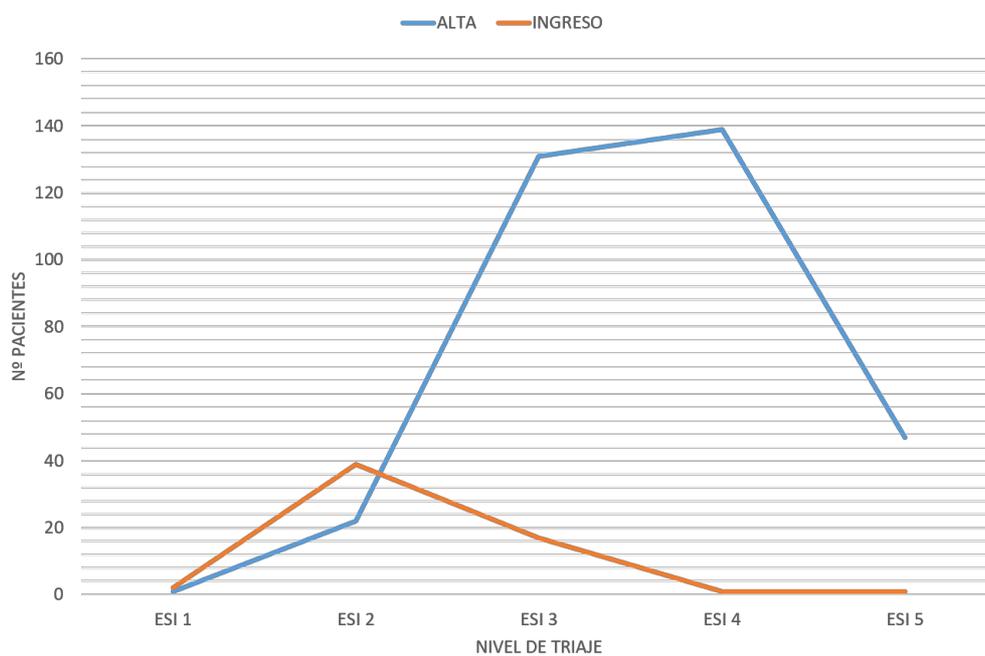


Figura 23. Representación Gráfica de las frecuencias de ingreso hospitalario y alta a domicilio por nivel ESI

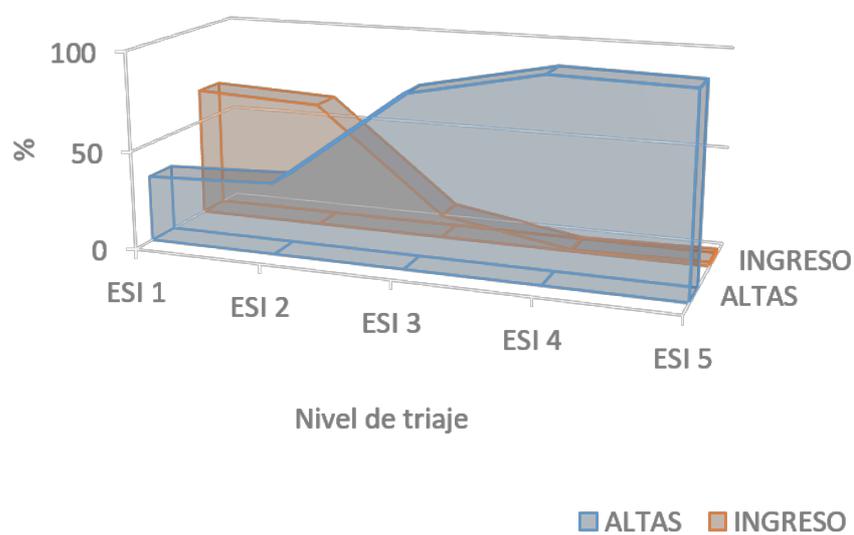


Figura 24. Representación gráfica de los porcentajes de ingreso hospitalario y alta a domicilio por nivel ESI

Con respecto al tiempo de estancia en el SUH según el nivel ESI, en la Figura 25 se observa que los pacientes con niveles ESI 1 y 2 fueron los que permanecieron más tiempo, y con niveles 4 y 5 los que menos (Tabla 43), siendo estas diferencias estadísticamente significativas $F(4) = 14,457$, $p = 0,000$.

Tabla 43. Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de la variable tiempo de estancia en el SUH

Tiempo estancia en el SUH (minutos)	Nivel ESI panel expertos				
	1	2	3	4	5
Media	476,333	715,95	333,41	175,86	166,271
(DE)	(227,62)	(659,28)	(258,57)	(110,37)	(92,96,83)

SUH: Servicio de Urgencias Hospitalario

DE: Desviación estándar

ESI: *Emergency Severity Index*

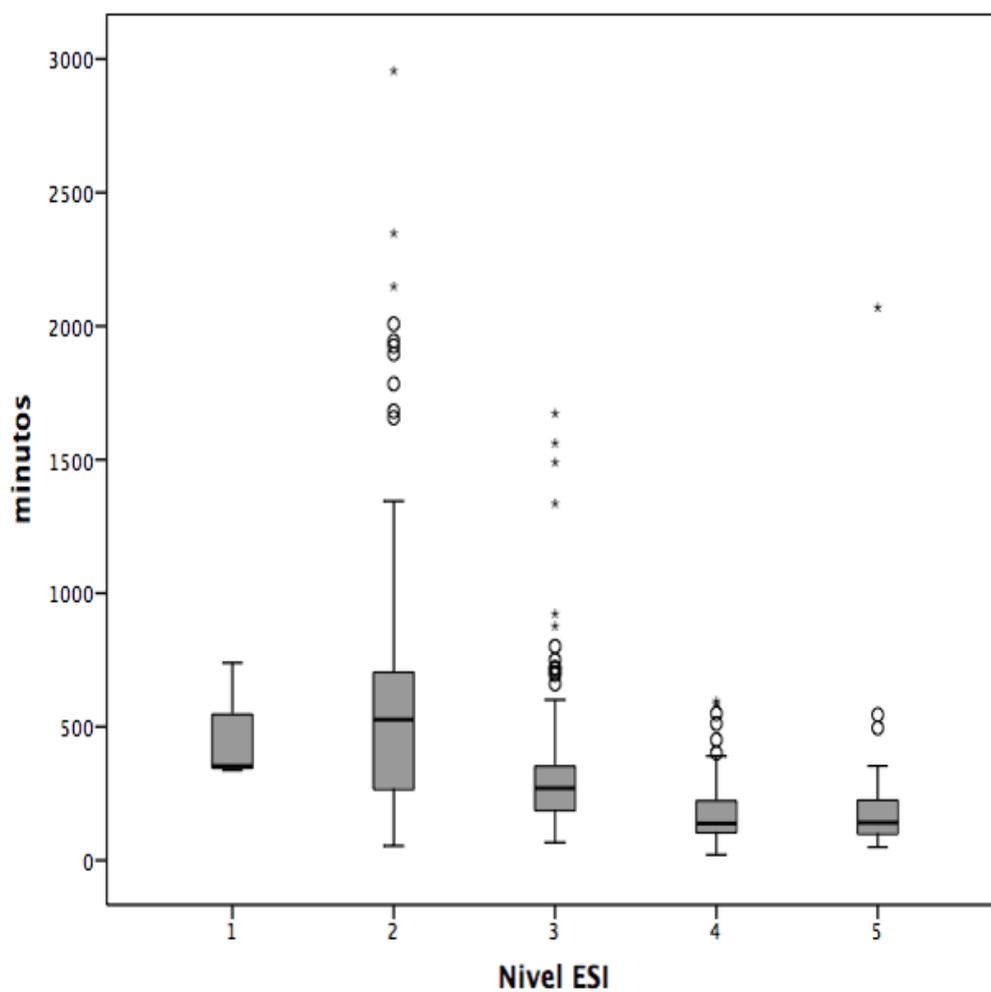


Figura 25. Tiempo en minutos de estancia en el SUH por niveles de triaje. Los diagramas de caja indican la mediana, el rango intercuartílico, valores máximos y mínimos, y valores que son atípicos o extremos.

8.4. DISCUSIÓN

En este estudio se pretenden obtener evidencias de validez del sistema de *triaje* ESI en una experiencia con pacientes reales en el SUH de un hospital general. Los motivos que llevaron a nuestro grupo de trabajo a elegir el ESI como sistema de *triaje* fueron, en primer lugar, la gran similitud con el esquema informal de clasificación que tradicionalmente se venía utilizando desde hace años en el SUH, en segundo lugar, se eligió por la plasticidad y la sencillez de su único algoritmo, que en nuestra opinión favorece su aprendizaje y aplicación práctica y, por último, aunque la ausencia de soporte informático en la actualidad puede parecer una desventaja con respecto a otras escalas de *triaje* (Gómez Jiménez et al., 2006; Mackway-Jones et al., 2006), este hecho no dificultó en ningún momento, la introducción de los formularios de *triaje* en la historia clínica informatizada del hospital.

La distribución de pacientes por nivel de *triaje* ESI puede verse influenciada por las características asistenciales y las peculiaridades del hospital donde se ubique el SUH, esta distribución, también conocida como “huella digital” por algunos autores (Gómez Jimenez et al. 2004), permite conocer el perfil asistencial del SUH, y lo que es más importante, está directamente relacionado con el grado de complejidad que aborda dicho servicio (Gómez Jimenez, 2006). En nuestro estudio, esta distribución (*Tabla 37*) mostró una tendencia similar a la referida en trabajos previos que abordaron la validación del sistema ESI (Elshove–Bolk et al., 2007; Grossmann et al., 2011; Storm-Versloot et al., 2011; Van der Wulp et al., 2009; Wuerz et al., 2000). Esta coincidencia es un dato relevante, puesto que nos va a permitir realizar una comparación más aproximada de nuestros resultados.

Un hallazgo a resaltar es la falta de pacientes de nivel 1, menos del 1% del total. Esta circunstancia se repite en todos los trabajos independientemente del lugar, el sistema sanitario o el tamaño de la muestra (Elshove–Bolk et al., 2007; Grossmann et al., 2011; Storm-Versloot et al., 2011; Van der Wulp et al., 2009; Wuerz et al., 2000). Algunos autores piensan que es un problema del propio sistema ESI,

que tiene unos criterios de nivel 1 muy restrictivos (Tanabe et al. 2004). Sin embargo, esta circunstancia también ha sido referida en otros sistemas de *triaje*: Van der Wulp et al. (2009) validando el MTS con una muestra de 34.258 pacientes, en Holanda, encontraron un 0,6%, Martins et al. (2013) validando el MTS con 321.539 pacientes, en Portugal, un 0,7% y Gómez Jiménez et al. (2003) validando la CTAS con 32.261 pacientes, en Andorra, un 0,2%. Los pacientes muy urgentes, que precisan intervenciones inmediatas de soporte vital, no son muy frecuentes, y suele acudir, salvo excepciones, transportados por los servicios de urgencia extrahospitalarios, que normalmente obvian el *triaje* convencional y acceden directamente a las salas de cuidados críticos (Wuerz et al., 2000; Storm-Versloot et al., 2011). por lo que pueden quedar infravalorados en los estudios si la muestra es pequeña. Algunos autores han recurrido a soluciones más o menos originales con el fin de solventar esta deficiencia en sus mediciones. Tanabe et al. (2004) realizó un análisis retrospectivo de las notas de *triaje*, con una muestra que incluía un 50% de pacientes que fueron ingresados y, el otro 50%, con pacientes que fueron alta a domicilio, como forma de asegurarse un gran número de pacientes asignados a nivel 1 y 2. En nuestro caso, esta solución no era factible por el propio diseño del estudio.

Cuando se trabaja con *triaje* en pacientes reales, es preciso establecer una referencia, un patrón oro. Para ello se creó un grupo de expertos, que tras revisar los casos en una base de datos, establecieron un nivel ESI de consenso que permitió analizar el acuerdo del panel de expertos con las enfermeras y con los médicos expertos. Este análisis, poco tratado en los trabajos sobre validación de sistemas de *triaje*, debería ser considerado esencial para la obtención de evidencias de validez de contenido y de consenso (Rubio et al., 2003; Carretero-Dios & Perez, 2005).

Hasta ahora, los trabajos que han analizado la fiabilidad del sistema ESI, lo han hecho midiendo el acuerdo interobservador entre la decisión tomada por la enfermera y la revisión posterior, por parte de uno o varios expertos, de las anotaciones de dicha enfermera. En nuestro estudio el experto realiza el *triaje* directamente al paciente y antes de que lo haga la enfermera. Esta técnica, también conocida como de doble *triaje*, fue tomada, con modificaciones, de la usada en la

validación del sistema de *triaje* andorrano (Gómez Jiménez et al., 2003). Creemos que la técnica de doble *triaje* es más fiel al reproducir las circunstancias del *triaje* real y no se ve influenciada por la interpretación previa que realiza la enfermera en sus anotaciones. A esta medición se le aplicó una estimación estadística mediante el índice kappa (K), éste, a su vez, puede ser aplicado en condiciones de acuerdo exacto (K no ponderado) o bien, matizando el grado de desacuerdo (K ponderado) (Van der Wulp & Van Stel, 2009). En nuestro trabajo, en el estudio 1, se utilizó K no ponderado en las tres fases, a pesar de que los estudios de referencia utilizaron de forma generalizada K ponderado. Se tomó esta decisión porque nos pareció más adecuado a los objetivos planteados (más docentes que asistenciales). No obstante, este segundo estudio persigue validar una herramienta de *triaje* desde el punto de vista asistencial. Por ello, nos pareció conveniente que las decisiones de *triaje* deberían ser medidas teniendo en cuenta un grado de acuerdo ponderado.

los resultados de las enfermeras y del médico experto, que participaron en el doble *triaje*, fueron comparados con la nueva referencia establecida por el panel de expertos y medidos mediante K no ponderado y K ponderado cuadrático. El nuevo dato de fiabilidad obtenido (enfermera frente a panel de expertos) fue un K ponderado de 0,77 ($p < 0,001$), 95% IC (0,73; 0,83) y un K ponderado cuadrático de 0,86 ($p < 0,001$), 95% IC (0,73; 0,89) (Tabla 38), pueden ser considerados como muy buenos según la clasificación de Landis & Koch (1977) (Tabla 12), superiores a los obtenidos inicialmente y comparables a los publicados por diferentes autores (Eitel et al., 2003; Grossman et al., 2011; Wuerz et al., 2000; Wuerz et al., 2001), tal como analizamos en la discusión del estudio 1.

A partir de la referencia establecida por los expertos también se obtuvieron datos de *sobretriaje* y *subtriaje* (Tabla 39), así como de sensibilidad y especificidad (Tabla 40). En cuanto a los datos de *subtriaje* obtenidos, es interesante resaltar el bajo porcentaje de *subtriaje* obtenido para el nivel 2 de ESI. Habitualmente, este dato es utilizado para medir como se comporta el sistema ESI en términos de seguridad clínica. Decidir nivel 2 supone que el paciente no tiene que esperar a ser visto, que un médico va a iniciar su atención sin demora alguna. Evidentemente el fenómeno contrario, el *sobretriaje* de nivel 2, desemboca inevitablemente en la saturación

asistencial. En nuestro estudio hemos obtenido un porcentaje de *subtriaje* en nivel 2 del 14,7% (Tabla 39), en línea con trabajos previos, realizados con pacientes reales, que obtuvieron 12,1% (wuerz et al., 2000) y 17,8% (Dalawari, Sanning, Pan & Storm, 2015); y lejos de otros autores que, trabajando escenarios escritos, obtuvieron porcentajes más altos: 22% (Alpert et al., 2013), 37,8% (Bergs et al., 2014) y 50,2% (Jordi et al., 2015). Vistos estos datos, puede ser que el *subtriaje* del nivel 2 del ESI se vea influenciado, entre otros factores, por la forma en que se registra el dato, en escenario escrito o en paciente real.

La sensibilidad del sistema ESI en nuestro estudio, 82% (Tabla 40), ha sido bastante alta en comparación con lo publicado hasta el momento, 75% (Travers et al., 2002), entre un 24-76% (Dalawari et al., 2015) y entre 36-63% (Storm-Versloot). Este dato puede estar influenciado por la realización de los cursos de formación teóricos, prácticos y de simulación clínica que precedieron a la realización de la práctica real. Este factor, la formación, ha sido sugerido por diferentes autores como medio para mejorar la sensibilidad de la herramienta de *triaje* (Gilboy et al., 2011; Smith et al., 2013; Travers et al., 2002).

El siguiente paso fue plantearse si estos resultados obtenidos con *triaje* ESI en nuestro medio se correlacionaban con resultados asistenciales concretos, es decir, si se podía inferir validez predictiva de las decisiones de *triaje* tomadas. Para ello, hemos analizado una serie de indicadores que tienen en común ser sustitutos de la gravedad, en concreto, el índice de ingreso en función de la urgencia, el consumo de recursos diagnósticos y terapéuticos y el tiempo de estancia en urgencias (Gómez Jiménez, 2015).

El índice de ingreso en función de la urgencia es un indicador indirecto de la validez que evalúa la gravedad real del paciente en función de la necesidad de ingreso, en este indicador también se incluyen los pacientes que fallecen en urgencias y los que son trasladados a otros centros. En nuestra muestra, el comportamiento de este indicador es comparable a los estándares establecidos por el sistema ESI (Gilboy et al., 2011). En estudios previos llevados a cabo en EEUU

(Eitel et al., 2003; Tanabe et al., 2004; Wuerz et al., 2000; Wuerz et al., 2001), se ha visto que los niveles ESI se correlacionan de forma clara con la necesidad de ingreso (*Tabla 17*). De tal manera que el porcentaje más alto lo consiguen los niveles 1 y 2 y el más bajo los niveles 4 y 5. Estos trabajos han publicado tasas de ingreso que oscilan en los siguientes rangos, 80 y 92% para nivel 1, 61 y 73% para nivel 2, 35 – 51% para nivel 3, 6 y 10 % para nivel 4 y, por último, 0 y 5% para nivel 5. Nuestros resultados siguen esa tendencia (*Tabla 42*), con 66,7 %, 63,9%, 11,5%, 0,7% y 2,1%, respectivamente con un $R_{ho} = -0,437$, $p < 0,01$ que indica una asociación moderada. Destaca el bajo porcentaje de ingreso en nivel 3, en relación con los comunicados en los estudios norteamericanos. Sin embargo, el trabajo de validación del ESI realizado por Elshove- Bolk et al (2007) en Holanda, sobre una muestra de pacientes que acudieron por iniciativa propia al SUH, obtuvo tasas de ingreso de 56%, 13%, 2% y 1 % para niveles del 2 al 5 respectivamente. Esta coincidencia con nuestros resultados puede ser debida a la semejanza de la muestra utilizada, aunque también pueden ser reflejo de las diferencias existentes con el sistema sanitario de EEUU.

Otro indicador analizado fue el tiempo de estancia en el SUH. En nuestro estudio, el tiempo de estancia en el SUH aumento conforme lo hacía el nivel de urgencia (*Tabla 43*), excepto para el nivel 1 que fue más corto que para el nivel 2 (*Figura 25*), este fenómeno ha sido descrito por diferentes autores tanto en ESI (Wuerz et al., 2000; Storm-Versloot et al., 2011; Grossman et al., 2011) como en otros sistemas (Gómez Jiménez et al., 2006), y puede estar en relación con las características propias del nivel 1, es decir, un paciente que precisa medidas de soporte vital de forma inmediata y que rápidamente deja el servicio de urgencias para ingresar en la unidad de cuidados intensivos o en el quirófano de urgencias. En el resto de niveles, y como era de esperar, cuanto mayor es el nivel de urgencia/gravedad (entendiendo el nivel 2 como el más y el 5 el que menos) mayor es el tiempo de estancia en urgencias. En la *Figura 25* podemos observar el grado de dispersión que presentan los valores que corresponden a los niveles 2 y 3 principalmente. En estos niveles coinciden condiciones clínicas de complejidad variable que hacen que su resolución, puntualmente, pueda prolongarse en exceso y por encima de lo establecido, repercutiendo, finalmente, en la estancia global.

En cuanto al consumo de recursos, si el paciente está clasificado de forma consecuente a su nivel de urgencia, el paciente debe consumir más recursos cuanto mayor sea ese nivel. En este sentido y de acuerdo con estudios previos (Wuerz et al., 2000; Eitel et al., 2003; Grossman et al., 2011), el consumo de recursos y el nivel ESI mostraron una fuerte asociación ($R_{ho} = - 0,717$; $p < 0,01$) (Figura 23) (Tabla 41), este dato refuerza el planteamiento, defendido por algunos autores (Tanabe et al., 2004), de que la carga de trabajo de urgencias puede ser representada fielmente a través de la casuística que genera el sistema ESI.

La mortalidad es un indicador clave que no ha podido ser analizado. Este dato, fundamental para validar el sistema, no se pudo recoger por diferentes motivos. El primero y más importante fue la concepción propia del estudio, no se trata de un estudio poblacional, sino de un estudio diseñado para obtener evidencias de validez de un plan formativo y garantías de seguridad para iniciar su puesta en marcha. De este modo, una vez la experiencia sea puesta en marcha, se precisarán de nuevos análisis sobre datos poblacionales más extensos. En ese momento, no solo se analizará la mortalidad sino que se podrá realizar la validación definitiva del ESI en nuestro entorno asistencial.

IV. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- I. Los cursos de formación en *triaje* ESI aportan a las enfermeras los conocimientos necesarios para decidir el nivel de urgencia del paciente agudo de forma autónoma.
- II. El aprendizaje basado en técnicas de simulación dota a las enfermeras de las habilidades necesarias para poder aplicar el *triaje* ESI, en concreto, cumplimentar la historia clínica y decidir el nivel de triaje adecuado.
- III. Las enfermeras sin experiencia previa en triaje que han adquirido conocimientos y habilidades en *triaje* ESI, realizan dicha actividad de forma equiparable a los profesionales habituales.
- IV. Queda establecida la pertinencia de la simulación clínica como herramienta docente en los programas de formación en técnicas de *triaje* estructurado y en especial, en el sistema de *triaje* ESI.
- V. La herramienta de *triaje* ESI ejecutada en nuestro medio por enfermeras, se mostró altamente precisa, con cifras bajas de *subtriaje* y *sobretriaje*.
- VI. La sensibilidad y especificidad del algoritmo ESI en nuestro medio esta en el rango alto de lo publicado.
- VII. Las decisiones tomadas por las enfermeras con el sistema de *triaje* ESI se correlacionaron significativamente con resultados asistenciales concretos (ingreso hospitalario, consumo de recursos y estancia de urgencias).
- VIII. Se han obtenido evidencias de validez en la aplicación piloto del sistema de *triaje* ESI en un hospital de referencia.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán Hervás, M. J., Carnicer Fuentes, I. C., Castro Yuste, C., Martínez, J. M., & Moreno Corral, L. J. (2012). *Manual de Casos Clínicos Simulados*. Recuperado de http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/14872/AAA_12_004_Manual_Casos_Clinicos_Simulados.pdf?sequence=1
- ABEM, ACEP, CORD, EMRA, RRC-EM & SAEM. (2013). 2013 *Model of the Clinical Practice of Emergency Medicine*. Recuperado de: <http://www.acep.org/workarea/DownloadAsset.aspx?id=47823>.
- Abrahamson, S., Denson, J. S., & Wolf, R. M. (1969). Effectiveness of a simulator in training anesthesiology residents. *Journal of Medical Education*, 44(6), 515.
- ACEM Standing Committee (1994). National Triage Scale. *Emergency Medicine (Fremantle)*6, 145, e6.
- Aggarwal, R., Grantcharov, T. P., Eriksen, J. R., Blirup, D., Kristiansen, V. B., Funch-Jensen, P., & Darzi, A. (2006). An evidence-based virtual reality training program for novice laparoscopic surgeons. *Annals of Surgery*, 244(2), 310.
- Aggarwal, R., Mytton, O. T., Derbrew, M., Hananel, D., Heydenburg, M., Issenberg, B., & Reznick, R. (2010). Training and simulation for patient safety. *Quality and Safety in Health Care*, 19(Suppl 2), i34-i43.
- Aggarwal, R., Ward, J., Balasundaram, I., Sains, P., Athanasiou, T., & Darzi, A. (2007). Proving the effectiveness of virtual reality simulation for training in laparoscopic surgery. *Annals of Surgery*, 246(5), 771-779.

- Alinier, G. (2007). A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical Teacher*, 29(8), e243-e250.
- Alinier, G. (2011). Developing High-Fidelity Health Care Simulation Scenarios: A Guide for Educators and Professionals. *Simulation & Gaming*, 42(1), 9-26.
- Allen, J., & Rashid, A. (1998). What determines competence within a general practice consultation? Assessment of consultation skills using simulated surgeries. *British Journal of General Practice*, 48(430), 1259-1262.
- Alpert, E. A., Lipsky, A. M., Hertz, D., Rieck, J., & Or, J. (2013). Simulated evaluation of two triage scales in an emergency department in Israel. *European Journal of Emergency Medicine*, 20(6), 431-434.
- Amaya, A. (2008). Simulación clínica: pretende la educación médica basada en la simulación remplazar la formación tradicional en medicina y otras ciencias de la salud en cuanto a la experiencia actual con los pacientes? *Universitas Médica*, 49(3).
- American College of Emergency Physicians (2010). ACEP policy statements: *Triage scale standardization*. Recuperado de <http://www.acep.org/workarea/DownloadAsset.aspx?id=95501>.
- American College of Emergency Physicians. (2006). *Approaching Full Capacity in the Emergency Department*. Recuperado de: <http://www.acep.org/workarea/DownloadAsset.aspx?id=8852>.
- American College of Surgeons. Committee on Trauma. (2008). *ATLS, advanced trauma life support for doctors: student course manual*. American college of surgeons. Recuperado de <https://www.facs.org/quality%20programs/trauma/atls>.

- Andersson, M. B., Cohen, J. J., Hallock, J. A., Kassebaum, D. G., Turnbull, J., & Whitcomb, M. E. (1999). Learning objectives for medical student education-Guidelines for medical schools: Report I of the Medical School Objectives Project. *Academic Medicine, 74*(1), 13-18.
- Andersson, A. K., Omberg, M., & Svedlund, M. (2006). Triage in the emergency department—a qualitative study of the factors which nurses consider when making decisions. *Nursing in Critical Care, 11*(3), 136-145.
- Arslanian-Engoren, C., Hagerty, B., Antonakos, C. L., & Eagle, K. A. (2010). The feasibility and utility of the aid to cardiac triage intervention to improve nurses' cardiac triage decisions. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care, 39*(3), 201-207.
- Asaro, P. V., Lewis, L. M., & Boxerman, S. B. (2007). The impact of input and output factors on emergency department throughput. *Academic Emergency Medicine, 14*(3), 235-242.
- Asha, S. E., & Ajami, A. (2013). Improvement in emergency department length of stay using an early senior medical assessment and streaming model of care: a cohort study. *Emergency Medicine Australasia, 25*(5), 445-451.
- Asplin, B. R. (2006). Measuring crowding: time for a paradigm shift. *Academic Emergency Medicine, 13*(4), 459-461.
- Asplin, B. R., Magid, D. J., Rhodes, K. V., Solberg, L. I., Lurie, N., & Camargo, C. A. (2003). A conceptual model of emergency department crowding. *Annals of Emergency Medicine, 42*(2), 173-180.

- Atack, L., Rankin, J. A., & Then, K. L. (2005). Effectiveness of a 6-week online course in the Canadian Triage and Acuity Scale for emergency nurses. *Journal of Emergency Nursing*, 31(5), 436-441.
- Ato, M., Benavente, A., & López, J. J. (2006). Análisis comparativo de tres enfoques para evaluar el acuerdo entre observadores. *Psicothema*, 18(3), 638-645.
- Australasian College for Emergency Medicine. (1993). *A National Triage Scale for Australian Emergency Departments* [position paper]. Melbourne, Victoria, Australia: Australasian College for Emergency Medicine. Recuperado de: <https://www.acem.org.au/getattachment/693998d7-94be-4ca7-a0e7-3d74cc9b733f/Policy-on-the-Australasian-Triage-Scale.aspx>.
- Australasian College for Emergency Medicine. (2000). *Policy Document: The Australasian Triage Scale*. Melbourne, Victoria, Australia: Australasian College for Emergency Medicine. Recuperado de: http://www.acem.org.au/media/policies_and_guidelines/G24_Implementation_ATS.pdf.
- Australasian College for Emergency Medicine (2002). Australasian Triage Scale. *Emergency Medicine (Fremantle)*, 14(3):335-336.
- Australian Medical Council. (2002). *Assessment and Accreditation of Medical Schools: Standards and Procedures*. Australian Medical Council Incorporated. Recuperado de: <http://www.amc.org.au/accreditation/medical-education>
- Banerjee, A., Mbamalu, D., & Hinchley, G. (2008). The impact of process re-engineering on patient throughput in emergency departments in the UK. *International Journal of Emergency Medicine*, 1(3), 189-192.

- Barthell, E. N., Coonan, K., Finnell, J., Pollock, D., & Cochrane, D. (2004). Disparate systems, disparate data: integration, interfaces, and standards in emergency medicine information technology. *Academic Emergency Medicine*, 11(11), 1142-1148.
- Baumann, M. R., & Strout, T. D. (2007). Triage of geriatric patients in the emergency department: validity and survival with the Emergency Severity Index. *Annals of Emergency Medicine*, 49(2), 234-240.
- Beaubien, J. M., & Baker, D. P. (2004). The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go? *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i51-i56.
- Beecher, H.K. (1970). *Penicillin*. In: Freund P, ed. Experimentation with Human Subjects (70-72). New York, NY: George Braziller.
- Benner P, Tanner CA, Chesla CA. (1996). *Expertise in Nursing Practise. Caring, Clinical Judgement and Ethics*, New York: Springer Publishing Co.
- Ben-Tovim, D. I., Bassham, J. E., Bolch, D., Martin, M. A., Dougherty, M., & Szwarcbord, M. (2007). Lean thinking across a hospital: redesigning care at the Flinders Medical Centre. *Australian Health Review*, 31(1), 10-15.
- Bergeron, S., Gouin, S., Bailey, B., Amre, D.K., & Patel, H. (2004). Agreement among pediatric health care professionals with the pediatric Canadian triage and acuity scale guidelines. *Pediatric Emergency Care*, 20(8), 514-518.
- Bergs, J., Verelst, S., Gillet, J. B., & Vandijck, D. (2014). Evaluating implementation of the emergency severity index in a Belgian hospital. *Journal of Emergency Nursing*, 40(6), 592-597.

- Bermejo, R. S., Fadrique, C. C., Fraile, B. R., Centeno, E. F., Cueva, S. P., & De las Heras Castro, E. M. (2013). El triaje en urgencias en los hospitales españoles. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 25(1), 66-70.
- Bernstein, S. L., & D'Onofrio, G. (2009). Public health in the emergency department: Academic Emergency Medicine consensus conference executive summary. *Academic Emergency Medicine*, 16(11), 1037-1039.
- Bernstein, S. L., Aronsky, D., Duseja, R., Epstein, S., Handel, D., Hwang, U., ... & Asplin, B. R. (2009). The effect of emergency department crowding on clinically oriented outcomes. *Academic Emergency Medicine*, 16(1), 1-10.
- Berwick, D. M., & Leape, L. L. (1999). Reducing errors in medicine: It's time to take this more seriously. *BMJ: British Medical Journal*, 319(7203), 136.
- Beveridge, R. (1998). The canadian triage and acuity scale: a new and critical element in health care reform. *The Journal of Emergency Medicine*, 16(3), 507-511.
- Beveridge, R., Ducharme, J., Janes, L., Beaulieu, S., & Walter, S. (1999). Reliability of the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: Interrater Agreement. *Annals of Emergency Medicine*, 34(2), 155-159.
- Biggs, W. D. (1990). *Introduction to business management simulations*. ABSEL Guide to Experiential Learning and Simulation Gaming. New York, NY: Nichols Publishing Co.

- Blair, J.S. (2004). Major Jonathan Letterman, Director of Medical Services. *Journal of the Royal Army Medical Corp*, 2004 150(1), 61-62.
- Bligh, J. (1995). The clinical skills unit. *Postgraduate Medical Journal*, 71(842), 730-732.
- Bobay, K. L. (2004). Does experience really matter? *Nursing science quarterly*, 17(4), 312-316.
- Boudreaux, E. D., Ary, R. D., Mandry, C. V., & McCabe, B. (2000). Determinants of patient satisfaction in a large, municipal ED: the role of demographic variables, visit characteristics, and patient perceptions. *The American Journal of Emergency Medicine*, 18(4), 394-400.
- Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education*, 40(3), 254-262.
- Bradley, P., & Bligh, J. (1999). One year's experience with a clinical skills resource centre. *Medical Education*, 33(2), 114-120.
- Bradley, P., & Postlethwaite, K. (2003). Simulation in clinical learning. *Medical Education*, 37(s1), 1-5.
- Brailsford, S. C., Lattimer, V. A., Tarnaras, P., & Turnbull, J. C. (2004). Emergency and on-demand health care: modelling a large complex system. *Journal of the Operational Research Society*, 55(1), 34-42.
- Brentnall, E.W. (1997). A history of triage in civilian hospitals in Australia. *Emergency Medicine*, 9(1), 50-54.

- Brewer, L.A. (1986). 3rd Baron Dominique Jean Larrey (1766-1842). Father of modern military surgery, innovator, humanist. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 92(6), 1096–1098.
- Bridges, M., & Diamond, D. L. (1999). The financial impact of teaching surgical residents in the operating room. *The American Journal of Surgery*, 177(1), 28-32.
- Brody, H. (2012). From an ethics of rationing to an ethics of waste avoidance. *New England Journal of Medicine*, 366(21), 1949-1951.
- Brown, A. M., & Clarke, D. E. (2014). Reducing uncertainty in triaging mental health presentations: Examining triage decision-making. *International Emergency Nursing*, 22(1), 47-51.
- Brown, J. C., Klein, E. J., Lewis, C. W., Johnston, B. D., & Cummings, P. (2003). Emergency department analgesia for fracture pain. *Annals of Emergency Medicine*, 42(2), 197-205.
- Bullard, M. J., Unger, B., Spence, J., & Grafstein, E. (2008). Revisions to the Canadian emergency department triage and acuity scale (CTAS) adult guidelines. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 10(2), 136-151.
- Bullard, M.J., Chan, T., Brayman, C., Warren, D., Musgrave, E., Bernard Unger, B. & Members of the CTAS National Working Group. (2014). Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 1-5. DOI 10.2310/8000.2014.012014
- Cabana, M. D., Rand, C. S., Powe, N. R., Wu, A. W., Wilson, M. H., Abboud, P. A. C., & Rubin, H. R. (1999). Why don't physicians follow clinical

- practice guidelines?: A framework for improvement. *JAMA*, 282(15), 1458-1465.
- Camargo, C. A., Tsai, C. L., Sullivan, A. F., Cleary, P. D., Gordon, J. A., Guadagnoli, E., ... & Blumenthal, D. (2012). Safety climate and medical errors in 62 US emergency departments. *Annals of Emergency Medicine*, 60(5), 555-563.
- Campbell, P., Dennie, M., Dougherty, K., Iwaskiw, O., & Rollo, K. (2004). Implementation of an ED protocol for pain management at triage at a busy level I trauma center. *Journal of Emergency Nursing*, 30(5), 431-438.
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales: consideraciones sobre la selección de tests en la investigación psicológica. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863-882.
- Cassidy-Smith, T. N., Baumann, B. M., & Boudreaux, E. D. (2007). The disconfirmation paradigm: throughput times and emergency department patient satisfaction. *The Journal of Emergency Medicine*, 32(1), 7-13.
- Castro González, E., Vázquez Lima, M., Dorribo Masid, M., Abellás Álvarez, C., & Santos Guerra, F. (2013). Validación del sistema de triaje Manchester en el servicio de urgencias de un hospital comarcal. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.*, 25(3) 191-195
- Chalfin, D. B., Trzeciak, S., Likourezos, A., Baumann, B. M., Dellinger, R. P., & DELAY-ED study group. (2007). Impact of delayed transfer of critically ill patients from the emergency department to the intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 35(6), 1477-1483.

- Cioffi, J. (2000). Nurses' experiences of making decisions to call emergency assistance to their patients. *Journal of Advanced Nursing*, 32(1), 108-114.
- Clarke, D. E., Brown, A. M., Hughes, L., & Motluk, L. (2006). Education to improve the triage of mental health patients in general hospital emergency departments. *Accident and Emergency Nursing*, 14(4), 210-218.
- Combs, S., Chapman, R., & Bushby, A. (2006). Fast Track: One hospital's journey. *Accident and Emergency Nursing*, 14(4), 197-203.
- Considine, J., & Botti, M. (2004). Who, when and where? Identification of patients at risk of an in-hospital adverse event: Implications for nursing practice. *International Journal of Nursing Practice*, 10(1), 21-31.
- Considine, J., Botti, M., & Thomas, S. (2007). Do Knowledge and Experience Have Specific Roles in Triage Decision-making? *Academic Emergency Medicine*, 14(8), 722-726.
- Considine, J., Kropman, M., Kelly, E., & Winter, C. (2008). Effect of emergency department fast track on emergency department length of stay: a case-control study. *Emergency Medicine Journal*, 25(12), 815-819.
- Considine, J., LeVasseur, S.A., & Villanueva, E. (2004). The Australasian triage scale: examining emergency department nurses' performance using computer and paper scenarios. *Annals of Emergency Medicine*, 44(5), 516-523.

- Considine, J., Ung, L., & Thomas, S. (2000). Triage nurses' decisions using the National Triage Scale for Australian emergency departments. *Accident and Emergency Nursing*, 8(4), 201-209.
- Cooke, M. W., & Jinks, S. (1999). Does the Manchester triage system detect the critically ill? *Journal of Accident & Emergency Medicine*, 16(3), 179-181.
- Cooke, M., Fisher, J., Dale, J., McLeod, E., Szczepura, A., Walley, P., & Wilson, S. (2004). *Reducing attendances and waits in emergency departments: a systematic review of present innovations*. Recuperado de: <http://wrap.warwick.ac.uk/> 134/1/WRAP _Szczepura_ 29-final-report.pdf
- Cooper, J. B., & Taqueti, V. R. (2004). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i11-i18.
- Cooper, J. J., Datner, E. M., & Pines, J. M. (2008). Effect of an automated chest radiograph at triage protocol on time to antibiotics in patients admitted with pneumonia. *The American Journal of Emergency Medicine*, 26(3), 264-269.
- Creaton, A., Liew, D., Knott, J., & Wright, M. (2008). Interrater reliability of the Australasian Triage Scale for mental health patients. *Emergency Medicine Australasia*, 20(6), 468-474.
- Crochet, P., Aggarwal, R., Dubb, S. S., Ziprin, P., Rajaretnam, N., Grantcharov, T., ... & Darzi, A. (2011). Deliberate practice on a virtual reality laparoscopic simulator enhances the quality of surgical technical skills. *Annals of Surgery*, 253(6), 1216-1222.

- Cheung, W. W. H., Heeney, L., & Pound, J. L. (2002). An advance triage system. *Accident and Emergency Nursing, 10*(1), 10-16.
- Choi, Y. F., Wong, T. W., & Lau, C. C. (2006). Triage rapid initial assessment by doctor (TRIAD) improves waiting time and processing time of the emergency department. *Journal Emergency Medicine Journal, 23*(4), 262-265.
- Dalawari, P., Sanning, J., Pan, D., & Storm, J. (2015). Emergency severity index version 4 during the first year of implementation at an academic institution. *Journal of Hospital Administration, 5*(2), p35.
- Dacre, J., Nicol, M., Holroyd, D., & Ingram, D. (1995). The development of a clinical skills centre. *Journal of the Royal College of Physicians of London, 30*(4), 318-324.
- de Vet, H. C., Terwee, C. B., Knol, D. L., & Bouter, L. M. (2006). When to use agreement versus reliability measures. *Journal of clinical epidemiology, 59*(10), 1033-1039.
- Dean Vlahaki, B. P. H. E., Fiaani, M., & Milne, W. K. (2008). A door-to-needle time of 30 minutes or less for myocardial infarction thrombolysis is possible in rural emergency departments. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 10*(5), 429-33.
- Dent, A., Rofe, G., & Sansom, G. (1999). Which triage category patients die in hospital after being admitted through emergency departments? A study in one teaching hospital. *Emergency Medicine, 11*(2), 68-71.
- Department of Health and Ageing. (2007). *Emergency Triage Education Kit – Triage Workbook*. Canberra: Department of Health and Ageing.
- Recuperado de <https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/3>

[87970CE723E2BD8CA257BF0001DC49F/\\$File/Triage%20Workbook.pdf](http://www.dh.gov.uk/PublicationsAndStatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/PublicationsPolicyAndGuidanceArticle/fs/en?CONTENT_ID=4008702&chk=PDCCmV).

Department of Health. (2001). *Reforming emergency care: first steps to a new approach*. Recuperado de http://www.dh.gov.uk/PublicationsAndStatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/PublicationsPolicyAndGuidanceArticle/fs/en?CONTENT_ID=4008702&chk=PDCCmV.

Diccionario RAE. (2001). *Diccionario de la Lengua Española* - vigésima segunda edición. Recuperado de <http://www.rae.es/rae.html>.

Dieckmann, P., & Rall, M. (2007). Simulators in anaesthetic training to enhance patient safety. *Recent Advances in Anaesthesia and Intensive Care*, 24, 213.

Dieckmann, P., Gaba, D., & Rall, M. (2007). Deepening the theoretical foundations of patient simulation as social practice. *Simulation in Healthcare*, 2(3), 183-193.

Dieckmann, P., Molin Friis, S., Lippert, A., & Østergaard, D. (2009). The art and science of *debriefing* in simulation: Ideal and practice. *Medical Teacher*, 31(7), e287-e294.

Dieckmann, R. A., Brownstein, D., & Gausche-Hill, M. (2010). The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatric Emergency Care*, 26(4), 312-315.

Dilley, S. J. & Standen, P. (1998). Victorian nurses demonstrate concordance in the application of the National Triage Scale. *Emergency Medicine*, 10(1), 12-18.

- Dismukes, K., & Smith, G. M. (Eds.). (2000). *Facilitation and debriefing in aviation training and operations* (pp. 1-12). Aldershot: Ashgate.
- Doherty, S. (1996). Application of the National Triage Scale is not uniform. *Australian Emergency Nursing Journal*, 1(1), 26.
- Doherty, S. R., Hore, C. T., & Curran, S. W. (2003). Inpatient mortality as related to triage category in three New South Wales regional base hospitals. *Emergency Medicine*, 15(4), 334-340.
- Dong, S. L., Bullard, M. J., Meurer, D. P., Blitz, S., Akhmetshin, E., Ohinmaa, A., ... & Rowe, B. H. (2007). Predictive validity of a computerized emergency triage tool. *Academic Emergency Medicine*, 14(1), 16-21.
- Dong, S. L., Bullard, M. J., Meurer, D. P., Colman, I., Blitz, S., Holroyd, B. R., & Rowe, B. H. (2005). Emergency triage: comparing a novel computer triage program with standard triage. *Academic Emergency Medicine*, 12(6), 502-507.
- Dong, S.L., Bullard, M.J., Meurer, D.P., Blitz, S., Holroyd, B.R., & Rowe, B.H. 2007. The effect of training on nurse agreement using an electronic triage system. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 9(4), 260–266.
- Draycott, T., Sibanda, T., Owen, L., Akande, V., Winter, C., Reading, S., & Whitelaw, A. (2006). Does training in obstetric emergencies improve neonatal outcome? *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 113(2), 177-182.
- Driscoll, R.S. (2001). New York Chapter History of Military Medicine Award. U.S. Army medical helicopters in the Korean War. *Military Medicine*, 166(4), 290–296.

- Druckman, D., & Bjork, R. A. (Eds.). (1994). *Learning, remembering, believing: Enhancing human performance*. National Academies Press. Recuperado de <http://books.google.com/books>.
- Durá, M. J. (2013). *La simulación clínica como metodología de aprendizaje y adquisición de competencias en enfermería [tesis doctoral]*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Durá, M. J., Merino, F., Abajas, R., Meneses, A., Quesada, A., & González, A. M. (2015). High fidelity simulation in Spain: From dreams to reality. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación (English Edition)*, 62(1), 18-28.
- Durani, Y., Brecher, D., Walmsley, D., Attia, M. W., & Loiselle, J. M. (2009). The emergency severity index version 4: reliability in pediatric patients. *Pediatric Emergency Care*, 25(11), 751-753.
- Dyregrov, A. (1997). The process in psychological *debriefings*. *Journal of Traumatic Stress*, 10(4), 589-605.
- Eiseman, B. (1967). Combat casualty management in Vietnam. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 7(1), 53-63.
- Eitel, D. R., Rudkin, S. E., Malvey, M. A., Killeen, J. P., & Pines, J. M. (2010). Improving service quality by understanding emergency department flow: a White Paper and position statement prepared for the American Academy of Emergency Medicine. *The Journal of Emergency Medicine*, 38(1), 70-79.
- Eitel, D. R., Travers, D. A., Rosenau, A. M., Gilboy, N., & Wuerz, R. C. (2003). The emergency severity index triage algorithm version 2 is reliable and valid. *Academic Emergency Medicine*, 10(10), 1070-1080.

- Elshove-Bolk, J., Mencl, F., van Rijswijck, B. T., Simons, M. P., & van Vugt, A. B. (2007). Validation of the Emergency Severity Index (ESI) in self-referred patients in a European emergency department. *Emergency Medicine Journal*, 24(3), 170-174.
- Emergency Care Institute New South Wales. (2012). *NEAT – The Basics*. Recuperado el de <http://www.ecinsw.com.au/NEAT-the-basics>.
- Emergency Triage Education Kit (2007). Recuperado de <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/casemix-EDTriage+Review+Fact+Sheet+Documents>
- Estrada, E. G. (1981). Triage systems. *The Nursing Clinics of North America*, 16(1), 13-24.
- Evans, C., Hawkes, J., & Tebbit, L. (2008). Managing pain: CLIFF EVANS and colleagues describe the development of a pain intervention tool and educational programme designed to improve the assessment and management of patients. *Emergency Nurse*, 16(2), 28-33.
- Evers, A., Muñiz, J., Hagemester, C., HstmæLingen, A., Lindley, P., Sjöberg, A., & Bartram, D. (2013). Assessing the quality of tests: Revision of the EFPA review model. *Psicothema*, 25(3), 283-291.
- Fan, J., & Woolfrey, K. (2006). The Effect of Triage-applied Ottawa Ankle Rules on the Length of Stay in a Canadian Urgent Care Department: A Randomized Controlled Trial. *Academic Emergency Medicine*, 13(2), 153-15.
- Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of *debriefing* in simulation-based learning. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 115-125.7.

- Farmer, E., Van Rooij, J., Riemersma, J., Jorna, P., & Moraal, J. (1999). Handbook of simulator-based training. Aldershot, UK: Ashgate.
- Farrohknia, N., Castrén, M., Ehrenberg, A., Lind, L., Oredsson, S., Jonsson, H., ... & Göransson, K. E. (2011). Emergency department triage scales and their components: a systematic review of the scientific evidence. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine*, 19(42), 1-13.
- Fealy, G., Casey, M., Rohde, D., Brady, A. M., Hegarty, J., Kennedy, C., ... & Prizeman, G. (2015). Scope of practice decision making: findings from a national survey of Irish nurses and midwives. *Journal of Clinical Nursing*. doi: 10.1111/jocn.12896.
- Fee, C., Weber, E. J., Maak, C. A., & Bacchetti, P. (2007). Effect of emergency department crowding on time to antibiotics in patients admitted with community-acquired pneumonia. *Annals of Emergency Medicine*, 50(5), 501-509.
- Felisart, J., Requena, J., Roqueta, F., Saura, R. M., Suñol, R., & Tomàs, S. (2001). Servicios de urgencias: indicadores para medir los criterios de calidad de la atención sanitaria. *Revista de Calidad Asistencial*, 16(8), 762.
- Fernandes, C. M., Wuerz, R., Clark, S., Djurdjev, O., & Multicentre Operations Research Group. (1999). How reliable is emergency department triage?. *Annals of Emergency Medicine*, 34(2), 141-147.
- Fernández, A., Pijoan, J.I., Ares, M.I., Mintegi, S., & Benito, F.J. (2010). Evaluación de la escala canadiense de triaje pediátrico en un servicio de urgencias de pediatría europeo. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 22(5), 355-360.

- Figg, L., Farrell-Beck, J. (1993). Amputation in the Civil War: physical and social dimensions. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 48(4), 454-475.
- Fitzgerald, G. J. (1990). *Emergency department triage: a thesis accepted for the degree of Doctor of Medicine*. Brisbane: University of Queensland.
- Fitzgerald, G., Jelinek, G. A., Scott, D., & Gerdtz, M. F. (2010). Republished paper: Emergency department triage revisited. *Postgraduate Medical Journal*, 86(1018), 502-508.
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2013). *Statistical methods for rates and proportions*. John Wiley & Sons.
- Flores, C. R. (2011). La saturación de los servicios de urgencias: una llamada a la unidad. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 23(1), 59-64.
- Forero, R. (2012). *Australasian College for Emergency Medicine (ACEM) literature review on the Australasian triage scale (ATS) (Doctoral dissertation)*, Institute of Health Innovation, University of New South Wales). Recuperado de <https://www.acem.org.au/getattachment/64ecf9de-866d-437a-8f0b-402c6ab32414/ACEM-Literature-review-on-the-Australasian-Triage.aspx>.
- Fort, C. W. (2010). Enseñanza práctica mediante la simulación. *Nursing (Ed. española)*, 28(5), 37-39.
- Fry, M. (2001). Triage nurses order x-rays for patients with isolated distal limb injuries: A 12-month ED study. *Journal of Emergency Nursing*, 27(1), 17-22.

- Fry, M., & Stainton, C. (2005). An educational framework for triage nursing based on gatekeeping, timekeeping and decision-making processes. *Accident and Emergency Nursing, 13*(4), 214-219.
- Gaba, D. M. (1992). Improving anesthesiologists' performance by simulating reality. *Anesthesiology, 76*(4), 491-494.
- Gaba, D. M. (2004). A brief history of mannequin-based simulation and application. *Simulators in Critical Care and Beyond, 7-14*.
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care, 13*(suppl 1), i2-i10.
- Gaba, D. M., & DeAnda, A. (1988). A comprehensive anesthesia simulation environment: re-creating the operating room for research and training. *Anesthesiology, 69*(3), 387-394.
- Gaba, D. M., Howard, S. K., Fish, K. J., Smith, B. E., & Sowb, Y. A. (2001). Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): a decade of experience. *Simulation & Gaming, 32*(2), 175-193.
- Galindo, J., & Visbal, L. (2007). Simulation, a teaching aid for medical education. *Revista Salud Uninorte, 23*(1), 79-95.
- Gallagher, A. G., Lederman, A. B., McGlade, K., Satava, R. M., & Smith, C. D. (2004). Discriminative validity of the Minimally Invasive Surgical Trainer in Virtual Reality (MIST-VR) using criteria levels based on expert performance. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques, 18*(4), 660-665.
- Ganey, P. (2010). *Emergency department pulse report: Patient perspectives on American health care*. South Bend, IN: Author. Recuperado de

http://www.pressganey.com/galleries/default-file/2010_ED_Pulse_Report.pdf.

- Ganley, L., & Gloster, A. S. (2011). An overview of triage in the emergency department. *Nursing Standard*, 26(12), 49-56.
- Gardner, R. L., Sarkar, U., Maselli, J. H., & Gonzales, R. (2007). Factors associated with longer ED lengths of stay. *The American Journal of Emergency Medicine*, 25(6), 643-650.
- Garrison, P. (1985). *Flying Without Wings: A Flight Simulation Manual*, 1-31:102-106. Blue Ridge Summit. TAB Books Inc.
- Geraci, E. B., & Geraci, T. A. (1994). An observational study of the emergency triage nursing role in a managed care facility. *Journal of Emergency Nursing: official publication of the Emergency Department Nurses Association*, 20(3), 189-194.
- Gerdtz, M. F., & Bucknall, T. K. (2001). Triage nurses' clinical decision making. An observational study of urgency assessment. *Journal of Advanced Nursing*, 35(4), 550-561.
- Gerdtz, M. F., Collins, M., Chu, M., Grant, A., Tchernomoroff, R., Pollard, C., ... & Wassertheil, J. (2008). Optimizing triage consistency in Australian emergency departments: the Emergency Triage Education Kit. *Emergency Medicine Australasia*, 20(3), 250-259.
- Gerdtz, M. F., Chu, M., Collins, M., Considine, J., Crellin, D., Sands, N., ... & Pollock, W. E. (2009). Factors influencing consistency of triage using the Australasian Triage Scale: implications for guideline development. *Emergency Medicine Australasia*, 21(4), 277-285.

- Gerdtz, M. F., Waite, R., Vassiliou, T., Garbutt, B., Prematunga, R., & Virtue, E. (2013). Evaluation of a multifaceted intervention on documentation of vital signs at triage: A before-and-after study. *Emergency Medicine Australasia*, 25(6), 580-587.
- Gilboy, N., Tanabe, P., Travers, D.A., Eitel, D.R., Wuerz, R.C. (2003). *The Emergency Severity Index Implementation Handbook: A Five-Level Triage System*. Des Plaines, IL: Emergency Nurses Association.
- Gilboy, N., Tanabe, T., Travers, D., & Rosenau, A. M. (2011). *Emergency Severity Index (ESI): A triage tool for emergency department*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. Recuperado de <http://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/systems/hospital/esi/esihandbk.pdf>.
- Gilboy, N., Travers, D., & Wuerz, R. (1999). Re-evaluating triage in the new millennium: a comprehensive look at the need for standardization and quality. *Journal of Emergency Nursing*, 25(6), 468-473.
- Gómez Jiménez, J. (2003). Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias. Hacia un modelo de *triaje* estructurado de urgencias. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 15, 165-174.
- Gómez Jiménez, J. (2006). Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el *triaje* estructurado. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 18(3), 156-164.
- Gómez Jiménez, J. (ed.). (2015). *Sistema Estructurado de Triage - SET: Manual de implementación*. (Andorra). Esbarzer S.L. y Treelogic S.L. Recuperado de <http://trijaset.com/acerca/index.html>.

- Gomez Jiménez, J., Boneu, F., Becerra, O., Cortés, E. A., Garrigós, J. F., & Prats, M. M. (2006). Validación clínica de la nueva versión del Programa de Ayuda al *Triage* (web_e-PAT v3) del Modelo Andorrano de *Triage* MAT y Sistema Español de *Triage* (SET). Fiabilidad, utilidad y validez en la población pediátrica y adulta. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 18(4), 207-214.
- Gómez Jiménez, J., Ferrando Garrigós, J. B., Vega García, J. L., Tomás Vecina, S., Roqueta Egea, F., & Chanovas Borràs, M. (2004). *Model Andorrà de Triage: Bases conceptuals i manual de formació*. Gómez Jiménez J. Servei Andorrà d'Atenció Sanitària.
- Gómez Jiménez, J., Murray, M. J., Beveridge, R., Pons, J. P., Cortés, E. A., Garrigós, J. B., & Ferré, M. B. (2003). Implementation of the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) in the Principality of Andorra: Can triage parameters serve as emergency department quality indicators. *Canadian Journal of Emergency Medicine* 5(5), 315-322.
- Gómez Jiménez, J., Ramón, X. S., Margarit, J. P., Garrigós, J. F., Cortés, E. A., & Ferré, M. B. (2003). Concordancia, validez y utilidad del programa informático de ayuda al *triage* (PAT) del Modelo andorrano de *triage* (MAT). *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 15, 339-344.
- Gómez Jiménez, J., Ramón-Pardo, P., & Rúa Moncada, C. *Manual para la implementación de un sistema de triaje para los cuartos de urgencias*. Washington, DC. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS. 2011. Recuperado de [http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2011/HSS_IS_Manual_Sistema Tiraje CuartosUrgencias2011.pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2011/HSS_IS_Manual_Sistema_Tiraje_CuartosUrgencias2011.pdf).

- Gomez, J., Chanovas, M., Miró, O., Daza, M., Roqueta, F., Echarte, J., ... & Garcia, F. (2008). *Triatge Estructurat als Serveis d'Urgències. Document de Posició de la Societat Catalana de Medicina d'Urgències i Emergències (SCMU-ACMES)*. Recuperado de <http://semescat.org/Upload/Documents/5/59.pdf>.
- Gómez Jiménez, J., Torres Trillo, M., López Pérez, J., & Jiménez Murillo, L. (2004). *Manual de formación. Curso de formación en triaje estructurado de urgencias y emergencias. Sistema Español de Triage (SET)*. Madrid: Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), 41.
- Gómez, L. M. (2004). Entrenamiento basado en la simulación, una herramienta de enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 32(3), 201-208.
- González, E. C., Lima, M. V., Masid, M. D., Alvarez, C. A., & Guerra, F. S. (2013). Validez del Sistema de *Triage* Manchester en la predicción del volumen de transportes e ingresos en un servicio de urgencias de un hospital comarcal. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 25(3), 191-195.
- Good, M. L. (2003). Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. *Medical Education*, 37(s1), 14-21.
- Good, M. L., & Gravenstein, J. S. (1989). Anesthesia simulators and training devices. *International Anesthesiology Clinics*, 27(3), 161-166.
- Goodacre, S. W., Gillett, M., Harris, R. D., & Houlihan, K. P. (1999). Consistency of retrospective triage decisions as a standardised instrument for audit. *Journal of Accident & Emergency Medicine*, 16(5), 322-324.

- Goransson, K., Ehrenberg, A., Marklund, B., & Ehnfors, M. (2005). Accuracy and concordance of nurses in emergency department triage. *Scandinavian Journal of Caring Sciences, 19*(4) 432–438.
- Gordon, M. S. (1974). Cardiology patient simulator: development of an animated manikin to teach cardiovascular disease. *The American Journal of Cardiology, 34*(3), 350-355.
- Gordon, J. A., Wilkerson, W. M., Shaffer, D. W., & Armstrong, E. G. (2001). "Practicing" medicine without risk: students' and educators' responses to high-fidelity patient simulation. *Academic Medicine, 76*(5), 469-472.
- Graber, M. A., Wyatt, C., Kasperek, L., & Xu, Y. (2005). Does simulator training for medical students change patient opinions and attitudes toward medical student procedures in the emergency department? *Academic Emergency Medicine, 12*(7), 635-639.
- Graff, L., Palmer, A. C., LaMonica, P., & Wolf, S. (2000). Triage of patients for a rapid (5-minute) electrocardiogram: a rule based on presenting chief complaints. *Annals of Emergency Medicine, 36*(6), 554-560.
- Grafstein, E., Innes, G., Westman, J., Christenson, J., & Thorne, A. (2003). Inter-rater reliability of a computerized presenting-complaint-linked triage system in an urban emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 5*(05), 323-329.
- Grant, S., Spain, D., & Green, D. (1999). Rapid assessment team reduces waiting time. *Emergency Medicine, 11*(2), 72-77.
- Gravel, J., Gouin, S., Bailey, B., Roy, M., Bergeron, S., & Amre, D. (2007). Reliability of a computerized version of the Pediatric Canadian

- Triage and Acuity Scale. *Academic Emergency Medicine*, 14(10), 864-869.
- Gravel, J., Gouin, S., Manzano, S., Arsenault, M., & Amre, D. (2008). Interrater agreement between nurses for the pediatric Canadian triage and acuity scale in a tertiary care center. *Academic Emergency Medicine*, 15(12), 1262–1267.
- Gravel, J., Manzano, S., & Arsenault, M. (2009). Validity of the Canadian Paediatric Triage and Acuity Scale in a tertiary care hospital. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 11(1), 23-28.
- Grossmann, F. F., Nickel, C. H., Christ, M., Schneider, K., Spirig, R., & Bingisser, R. (2011). Transporting clinical tools to new settings: cultural adaptation and validation of the Emergency Severity Index in German. *Annals of Emergency Medicine*, 57(3), 257-264.
- Grossmann, F. F., Zumbunn, T., Frauchiger, A., Delport, K., Bingisser, R., & Nickel, C. H. (2012). At risk of undertriage? Testing the performance and accuracy of the emergency severity index in older emergency department patients. *Annals of Emergency Medicine*, 60(3), 317-325.
- Guetzkow, H. S., Alger, C. F., Brody, R. A., Noel, R. C., & Snyder, R. C. (1963). *Simulation in international relations: Developments for research and teaching*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Guttmann, A., Schull, M. J., Vermeulen, M. J., & Stukel, T. A. (2011). Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *British Medical Journal*, 342, d2983. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.d2983>.

- Haas, S. W., Travers, D., Tintinalli, J. E., Pollock, D., Waller, A., Barthell, E., Burt, C., Chapman, W., Coonan, K., Kamens, D., & McClay, J. (2008). Toward vocabulary control for chief complaint. *Academic Emergency Medicine, 15*(5), 476-482.
- Hammond, J. (2004). Simulation in critical care and trauma education and training. *Current opinion in critical care, 10*(5), 325-329.
- Hampers, L. C., Cha, S., Gutglass, D. J., Binns, H. J., & Krug, S. E. (1999). Language barriers and resource utilization in a pediatric emergency department. *Pediatrics, 103*(6), 1253-1256.
- Handysides G. (1996). *Triage in Emergency Practice*. St Louis: Mosby-Year Book Inc.
- Happell, B., Summers, M., & Pinikahana, J. (2003). Measuring the effectiveness of the National Mental Health Triage Scale in an emergency department. *International Journal of Mental Health Nursing, 12*(4), 288-292.
- Harrison, T.K., & Gaba, D. M. (2005). Safe passage-using simulation to teach patient safety. *The Clinical Teacher, 2*(1), 37-41.
- Haskvitz, L. M., & Koop, E. C. (2004). Students struggling in clinical? A new role for the patient simulator. *Journal of Nursing Education, 43*(4), 181.
- Hays, R. T., & Singer, M. J. (2012). *Simulation fidelity in training system design: Bridging the gap between reality and training*. Springer Science & Business Media.
- Health Policy Priorities Principle Committee, & Health Policy Priorities Principle Committee. (2014). *Australian triage process review*. Recuperado de

<http://www.ecinsw.com.au/sites/default/files/field/file/Australian%20Triage%20Process%20Review.pdf>.

Helmreich, R. L. (2000). On error management: lessons from aviation. *British Medical Journal*, 320(7237), 781.

Herring, A., Wilper, A., Himmelstein, D. U., Woolhandler, S., Espinola, J. A., Brown, D. F., & Camargo Jr, C. A. (2009). Increasing length of stay among adult visits to US emergency departments, 2001–2005. *Academic Emergency Medicine*, 16(7), 609-616.

Holroyd, B. R., Bullard, M. J., Latoszek, K., Gordon, D., Allen, S., Tam, S., ... & Rowe, B. H. (2007). Impact of a triage liaison physician on emergency department overcrowding and throughput: a randomized controlled trial. *Academic Emergency Medicine*, 14(8), 702-708.

Hoot, N. R., & Aronsky, D. (2008). Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions. *Annals of Emergency Medicine*, 52(2), 126-136.

Horwitz, L. I., Green, J., & Bradley, E. H. (2010). US emergency department performance on wait time and length of visit. *Annals of Emergency Medicine*, 55(2), 133-141.

Horra de la, I. (2010). La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 2(1).

Ieraci, S., Digiusto, E., Sonntag, P., Dann, L., & Fox, D. (2008). Streaming by case complexity: evaluation of a model for emergency department fast track. *Emergency Medicine Australasia*, 20(3), 241-249.

- Ingrassia, P. L., Colombo, D., Barra, F. L., Careno, L., Franc, J., & Della Corte, F. (2013). Impacto de la formación en gestión médica de desastres: resultados de un estudio piloto utilizando una nueva herramienta para la simulación in vivo. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 25(6), 459-466.
- Institute of Medicine Committee on the Future of Emergency Care in the US Health System. (2006). The future of emergency care in the United States health system. *Annals of Emergency Medicine*, 48(2), 115.
- Iseron, K. V., & Moskop, J. C. (2007). Triage in medicine, part I: concept, history, and types. *Annals of Emergency Medicine*, 49(3), 275-281.
- Issenberg, B. S., Mcgaghie, W. C., Petrusa, E. R., Gordon, L. D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28
- Issenberg, S.B., & Scalese, R. J. (2007). Best evidence on high-fidelity simulation: what clinical teachers need to know. *The Clinical Teacher*, 4(2), 73-77.
- Jeffries, P. R. (2008). Quick Reads: Getting in STEP with Simulations: Simulations Take Educator Preparation. *Nursing Education Perspectives*, 29(2), 70-73.
- Jelinek, G. A., & Little, M. (1996). Inter-rater reliability of the National Triage Scale over 11,500 simulated occasions of triage. *Emergency Medicine*, 8(4), 226-230.

- Jensen, K., Mayer, T., Welch, S., & Haraden, C. (2007). *Leadership for Smooth Patient Flow*. Chicago, IL: Health Administration Press, pp 142- 146.
- Jiménez, J. (1994). Comparación de métodos cuantitativos de medida. *Formación Médica Continuada*, 1, 404-410.
- Jordi, K., Grossmann, F., Gaddis, G. M., Cignacco, E., Denhaerynck, K., Schwendimann, R., & Nickel, C. H. (2015). Nurses' accuracy and self-perceived ability using the Emergency Severity Index triage tool: a cross-sectional study in four Swiss hospitals. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 23(1), 1-10.
- Juan, A., Enjamio, E., Moya, C., Fortea, C. G., Castellanos, J., Mas, J. R. P., ... & Ramón, R. (2010). Impacto de implementación de medidas de gestión hospitalaria para aumentar la eficiencia en la gestión de camas y disminuir la saturación del servicio de urgencias. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 22(4), 249-253.
- Kaplan, L. F. *America's near-invisible wounded: survivor: Iraq* [The New Republic Online Web site]. Recuperado de <http://avw/%20v.%20tnr.%20com/doc.%20mhtml>
- Karle, H. (2006). Global standards and accreditation in medical education: a view from the WFME. *Academic Medicine*, 81(12), S43-S48.
- Keen, W. W. (1917). *Surgical Operations on President Cleveland in 1893*, Philadelphia, George W. Jacobs and Company.
- Kelly, A. M., Bryant, M., Cox, L., & Jolley, D. (2007). Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams. *Australian Health Review*, 31(1), 16-21.

- Keys, B., & Wolfe, J. (1990). The role of management games and simulations in education and research. *Journal of Management*, 16(2), 307-336.
- Khan, K., Pattison, T., & Sherwood, M. (2011). Simulation in medical education. *Medical Teacher*, 33(1), 1-3.
- Khare, R. K., Powell, E. S., Reinhardt, G., & Lucenti, M. (2009). Adding more beds to the emergency department or reducing admitted patient boarding times: which has a more significant influence on emergency department congestion? *Annals of Emergency Medicine*, 53(5), 575-585.
- Kilpatrick, K. (2013). Understanding acute care nurse practitioner communication and decision-making in healthcare teams. *Journal of Clinical Nursing*, 22(1-2), 168.
- King, L., & Appleton, J. V. (1997). Intuition: a critical review of the research and rhetoric. *Journal of Advanced Nursing*, 26(1), 194-202.
- King, D. L., Ben-Tovim, D. I., & Bassham, J. (2006). Redesigning emergency department patient flows: application of Lean Thinking to health care. *Emergency Medicine Australasia*, 18(4), 391-397.
- Kneebone, R. (2003). Simulation in surgical training: educational issues and practical implications. *Medical Education*, 37(3), 267-277.
- Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (1999). *To Err is Human. Building a Safer Health System*. Committee on Quality of Health Care in America. Washington, DC: Institute of Medicine. Recuperado de https://www.nap.edu/login.php?record_id=9728&page=http%3A%2F%2Fwww.nap.edu%2Fdownload.php%3Frecord_id%3D9728.

- Kulstad, E. B., Sikka, R., Sweis, R. T., Kelley, K. M., & Rzechula, K. H. (2010). ED overcrowding is associated with an increased frequency of medication errors. *The American Journal of Emergency Medicine*, 28(3), 304-309.
- Landaluce, A. F., del Barrio, J. I. P., Raso, S. M., & Benito, F. J. (2010). Evaluación de la escala canadiense de " triaje" pediátrico en un servicio de urgencias de pediatría europeo. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 22(5), 355-360.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 159-174.
- Lane, J. L., Slavin, S., & Ziv, A. (2001). Simulation in medical education: A review. *Simulation & Gaming*, 32(3), 297-314
- Larsen, C. R., Soerensen, J. L., Grantcharov, T. P., Dalsgaard, T., Schouenborg, L., Ottosen, C., ... & Ottesen, B. S. (2009). Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 338, b1802. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.b1802>.
- Laucken, U. (2003). *Theoretical psychology*. Oldenburg, Germany: Bibliotheks-und Informationssystem der Universität.
- Lauvås, P., & Handal, G. (2001). *Handledning och praktisk yrkesteor* (2: a uppl). Lund: Studentlitteratur. 384 s (Vol. 2, pp. 1-5). ISBN 91-44-01707-3
- Petitt, B., Olsson, H., (1999). Om svar anhålles.
- Le Vasseur, S., Considine, J., Charles, A., Castle, C., & Villanueva, E. (2001). *Consistency of Triage in Victoria's Emergency Departments. Consistency of Triage Report*. Melbourne: Monash Institute of Health Services

- Research. Report to Victorian Department of Human Services:
July. Recuperado de
<http://www.health.vic.gov.au/archive/archive2006/hdms/cons.pdf>.
- Lederman, L. C. (1992). *Debriefing: Toward a systematic assessment of theory and practice. Simulation & Gaming, 23*(2), 145-160.
- Lee, J. Y., Oh, S. H., Peck, E. H., Lee, J. M., Park, K. N., Kim, S. H., & Youn, C. S. (2011). The validity of the Canadian Triage and Acuity Scale in predicting resource utilization and the need for immediate life-saving interventions in elderly emergency department patients. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine, 19*, 68.
- Lee, K. M., Wong, T. W., Chan, R., Lau, C. C., Fu, Y. K., & Fung, K. H. (1996). Accuracy and efficiency of X-ray requests initiated by triage nurses in an accident and emergency department. *Accident and Emergency Nursing, 4*(4), 179-181.
- LeVasseur, S., Considine, J., Charles, A., Castle, C., & Villanueva, E. (2006). *Consistency of Triage in Victoria's Emergency Departments: Consistency of Triage Report*. Monash Institute of Health Services Research. Report to the Victorian Department of Human Services. Recuperado de
http://www.sgnor.ch/uploads/tx_frptaggeddownloads/edupack_Triage_ATS.pdf.
- Levine, A. I., & Swartz, M. H. (2008). Standardized patients: the "other" simulation. *Journal of Critical Care, 23*(2), 179-184.
- Lind, B. (1960). Teaching mouth-to-mouth resuscitation in primary schools. *Acta anaesthesiologica Scandinavica. Supplementum, 63*-81.

- Lindley-Jones, M., & Finlayson, B. J. (2000). Triage nurse requested x rays— are they worthwhile? *Journal of Accident & Emergency Medicine*, 17(2), 103-107.
- Liu, S. W., Thomas, S. H., Gordon, J. A., Hamedani, A. G., & Weissman, J. S. (2009). A pilot study examining undesirable events among emergency department–boarded patients awaiting inpatient beds. *Annals of Emergency Medicine*, 54(3), 381-385.
- Liu, S. W., Hamedani, A. G., Brown, D. F., Asplin, B., & Camargo Jr, C. A. (2013). Established and novel initiatives to reduce crowding in emergency departments. *Western Journal of Emergency Medicine*, 14(2), 85.
- Lyons, M., Brown, R., & Wears, R. (2007). Factors that affect the flow of patients through triage. *Emergency Medicine Journal*, 24(2), 78-85.
- Ma, W., Gafni, A., & Goldman, R. D. (2008). Correlation of the Canadian Pediatric Emergency triage and acuity scale to ED resource utilization. *The American Journal of Emergency Medicine*, 26(8), 893-897.
- Ma, W., Jarvis, A.D., & Goldman, R.D. (2007). Paediatric Canadian Triage and Acuity Scale as a predictor for outcome and resource utilization. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 9(3), 210-211.
- Mackersie, R. C. (2006). History of trauma field triage development and the american college of surgeons criteria. *Prehospital Emergency Care*, 10(3), 287-294.
- Mackway-Jones, K., Marsden, J. & Windle, J. (eds.). (2014). *Emergency Triage: Manchester Triage Group*, Third Edition. doi:10.1007/ 978-0-387-85784-8.

- Macy, D., & Johnston, M. (2007). Using electronic wristbands and a triage protocol to protect mental health patients in the emergency department. *Journal of Nursing Care Quality*, 22(2), 180-184.
- Mahmoud, I., Hou, X. Y., Chu, K., Clark, M., & Eley, R. (2014). Satisfaction with emergency department service among non-English-speaking background patients. *Emergency Medicine Australasia*, 26(3), 256-261.
- Manos, D., Petrie, D. A., Beveridge, R. C., Walter, S., & Ducharme, J. (2002). Inter-observer agreement using the Canadian emergency department triage and acuity scale. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 4(1), 16-22.
- Maran, N. J., & Glavin, R. J. (2003). Low-to high-fidelity simulation—a continuum of medical education? *Medical Education*, 37(s1), 22-28.
Recuperado de <http://www.educmed.net/pdf/documentos/modelos/tomorrowdoc.pdf>.
- Martin, A., Davidson, C. L., Panik, A., Buckenmyer, C., Delpais, P., & Ortiz, M. (2014). An Examination of ESI Triage Scoring Accuracy in Relationship to ED Nursing Attitudes and Experience. *Journal of Emergency Nursing*, 40(5), 461-468.
- Martins, H. M. G., Cuña, L. D. C. D., & Freitas, P. (2009). Is Manchester (MTS) more than a triage system? A study of its association with mortality and admission to a large Portuguese hospital. *Emergency Medicine Journal*, 26(3), 183-186.
- Mata, G. V., & Castillo, J. R. (2009). Simulation; usefulness in medical and surgical training. *Cirugía Española* (English Edition), 86(1), 1-2.

- McCarthy, M. L., Zeger, S. L., Ding, R., Levin, S. R., Desmond, J. S., Lee, J., & Aronsky, D. (2009). Crowding delays treatment and lengthens emergency department length of stay, even among high-acuity patients. *Annals of Emergency Medicine, 54*(4), 492-503.
- McCloy, R., & Stone, R. (2001). Virtual reality in surgery. *British Medical Journal, 323*(7318), 912-915.
- McDonnell, W. M., Nelson, D. S., & Schunk, J. E. (2012). Should we fear “flu fear” itself? Effects of H1N1 influenza fear on ED use. *The American Journal of Emergency Medicine, 30*(2), 275-282.
- McHugh, M., Tanabe, P., McClelland, M., & Khare, R. K. (2012). More patients are triaged using the Emergency Severity Index than any other triage acuity system in the United States. *Academic Emergency Medicine, 19*(1), 106-109.
- McLean, M. (2003). What can we learn from facilitator and student perceptions of facilitation skills and roles in the first year of a problem-based learning curriculum? *Medical Education, 3*(1), 9.
- McNair, R. S. (2005). It Takes More Than String to Fly a Kite: 5-Level Acuity Scales Are Effective, but Education, Clinical Expertise, and Compassion Are Still Essential. *Journal of Emergency Nursing, 31*(6), 600-603.
- Meislin, H. W., Coates, S. A., Cyr, J., & Valenzuela, T. (1988). Fast track: Urgent care within a teaching hospital emergency department: Can it work? *Annals of Emergency Medicine, 17*(5), 453-456.
- Mickle, J., & Reinke, D. (2007). A review of anemia management in the oncology setting: a focus on implementing standing orders. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 11*(4), 534.

- Miller, R.B. (1954). *Psychological Considerations in the Design of Training Equipment*. Wright Air Development Center Technical Report. WADC TR-54-563, Wright Patterson Air Force Base, OH.
- Miner, J., Biros, M. H., Trainor, A., Hubbard, D., & Beltram, M. (2006). Patient and physician perceptions as risk factors for oligoanalgesia: a prospective observational study of the relief of pain in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 13(2), 140-146.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2013). Informe anual del Sistema Nacional de Salud, 2013. Recuperado de www.msssi.gob.es.
- Miro, O., Antonio, M. T., Jimenez, S., De Dios, A., Sanchez, M., Borrás, A., & Milla, J. (1999). Decreased health care quality associated with emergency department overcrowding. *European Journal of Emergency Medicine*, 6(2), 105-107.
- Miró, Ò., Boqué, C., Gené, E., Jiménez Fábrega, F. X., Netto, C., Alonso, G., ... & Sánchez, M. (2014). Estudio SUHCAT (2) Mapa funcional de los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 26(1), 35-46.
- Miró, Ò., Salgado, E., Bragulat, E., Ortega, M., Salmerón, J. M., & Sánchez, M. (2006). Repercusión de la falta de camas de hospitalización en la actividad de un servicio de urgencias hospitalario. *Medicina Clínica*, 126(19), 736-739.
- Mitchell, G. W. (2008). A brief history of triage. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2(1), S4-7.

- Morton, P. G. (1997). Using a critical care simulation laboratory to teach students. *Critical Care Nurse*, 17(6), 66-69.
- Moskop, J. C., Sklar, D. P., Geiderman, J. M., Schears, R. M., & Bookman, K. J. (2009). Emergency department crowding, part 1—concept, causes, and moral consequences. *Annals of Emergency Medicine*, 53(5), 605-611.
- Motov, S. M., & Khan, A. N. (2009). Problems and barriers of pain management in the emergency department: Are we ever going to get better? *Journal of Pain Research*, 2, 5.
- Murray, M., Bullard, M., & Grafstein, E. (2004). Revisions to the Canadian emergency department triage and acuity scale implementation guidelines. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 6(6), 421.
- Nadolski, R. J., Hummel, H. G., van den Brink, H. J., Hoefakker, R. E., Sloomaker, A., Kurvers, H. J., & Storm, J. (2008). EMERGO: A methodology and toolkit for developing serious games in higher education. *Simulation & Gaming*, 39(3), 338-352.
- Neequaye, S. K., Aggarwal, R., Van Herzeele, I., Darzi, A., & Cheshire, N. J. (2007). Endovascular skills training and assessment. *Journal of Vascular Surgery*, 46(5), 1055-1064.
- Neira, F., & Ortega, J. L. (2008). Guías de Práctica Clínica en el Tratamiento del Dolor: Una herramienta en la práctica clínica. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 15(6), 399-413.
- Newble, D. (2004). Techniques for measuring clinical competence: objective structured clinical examinations. *Medical Education*, 38(2), 199-203.

- NHS Modernisation Agency. (2003). *Improvements in Emergency Care: Case Studies – Emergency Services Collaborative Volume II*. [Online]. Recuperado de http://www.modern.nhs.uk/esc/7902/Emer_case_study.pdf
- North Atlantic Treaty Organization (1958). *Emergency War Surgery*. Washington, DC: US Government Printing Office.
- Nuland, S. B. (1995). How we die: Reflections on life's final chapter. *Academic Medicine Philadelphia*, 70, 1102-1102.
- O'Connor, E., Gatien, M., Weir, C., & Calder, L. (2014). Evaluating the effect of emergency department crowding on triage destination. *International Journal of Emergency Medicine*, 7(1), 1-7.
- O'Brien, D., Williams, A., Blondell, K., & Jelinek, G. A. (2006). Impact of streaming. *Australian Health Review*, 30(4), 525-532.
- Okuda, Y., Bryson, E. O., DeMaria, S., Jacobson, L., Quinones, J., Shen, B., & Levine, A. I. (2009). The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*, 76(4), 330-343.
- Olofsson, P., Gellerstedt, M., & Carlström, E. D. (2009). Manchester Triage in Sweden—Interrater reliability and accuracy. *International Emergency Nursing*, 17(3), 143-148.
- Oredsson, S., Jonsson, H., Rognes, J., Lind, L., Göransson, K. E., Ehrenberg, A., ... & Farrohknia, N. (2011). A systematic review of triage-related interventions to improve patient flow in emergency departments. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 19(1), 1-9.

- Ostergaard, D. & Dieckmann, P. (2013). *Simulation-based medical education*, en Dent, J. & Harden, R.M. (eds.) *A Practical Guide for Medical Teachers*, Elsevier.com, 217-222. Recuperado de http://www.amazon.es/Practical-Guide-Medical-Teachers-ebook/dp/B00D9BIPGI/ref=sr_1_1?s=digitaltext&ie=UTF8&qid=1438516355&sr=11&keywords=a+practical+guide+for+medical+teacher
- Ovens, H. (2010). Saturación de los servicios de urgencias: Una propuesta desde el sistema para un problema del sistema. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 22(4), 244-246.
- Palanca-Sánchez, I., Elola-Somoza, J., & Mejía-Estebanz, F. (2010). *Unidad de urgencias hospitalarias: Estándares y recomendaciones*. Informes, estudios e investigación. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social. Recuperado de <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UUH.pdf>.
- Parris, W., McCarthy, S., Kelly, A. M., & Richardson, S. (1997). Do triage nurse-initiated X-rays for limb injuries reduce patient transit time? *Accident and Emergency Nursing*, 5(1), 14-15.
- Partovi, S. N., Nelson, B. K., Bryan, E. D., & Walsh, M. J. (2001). Faculty triage shortens emergency department length of stay. *Academic Emergency Medicine*, 8(10), 990-995.
- Patel, A. P., & Snyder, G. (2010). Program fundamentals. Critical actions for effective simulation experiences. *Journal of Emergency Medical Services*, 35(9), suppl-16.

- Patel, V. L., Kaufman, D. R., & Arocha, J. F. (2002). Emerging paradigms of cognition in medical decision-making. *Journal of Biomedical Informatics*, 35(1), 52-75.
- Patrick, P. A., Rosenthal, B. M., Iezzi, C. A., & Brand, D. A. (2015). Timely Pain Management in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*, 48(3), 267-273.
- Pauls, M., LeBlanc, C., & Campbell, S. (2002). Ethics in the trenches: preparing for ethical challenges in the emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 4(1), 45-8.
- Paulson, D. L. (2004). A comparison of wait times and patients leaving without being seen when licensed nurses versus unlicensed assistive personnel perform triage. *Journal of Emergency Nursing*, 30(4), 307-311.
- Pearson, M., & Smith, D. (1986). *Debriefing in Experience-Based Learning. Simulation/Games for Learning*, 16(4), 155-72.
- Pedersen, G. B., & Storm, J. O. (2009). [Emergency department X-rays requested by physicians or nurses]. *Ugeskrift for laeger*, 171(21), 1747-1751.
- Petranek, C. (1994). A maturation in experiential learning: Principles of simulation and gaming. *Simulation & Gaming*, 25(4), 513-523.
- Phibbs, S., Hill, F., Kennedy, O., Jones, K. L., Hammer, A. L., Swenson, C., & Appel, A. (2008). Improving adult immunization rates in primary care clinics. *Nursing*, 26(6), 404.
- Picker Institute Europe, (2008). *The key findings report for the 2008 Emergency Department Survey, Acute Surveys Coordination Centre for the NHS*

- patient survey programme.* Recuperado de: http://www.nhssurveys.org/Filestore/documents/ED08_KeyFindingsReport_v6.pdf
- Pines, J. M. (2007). Moving closer to an operational definition for ED crowding. *Academic Emergency Medicine*, 14(4), 382-383.
- Pines, J. M. (2009). Trends in the rates of radiography use and important diagnoses in emergency department patients with abdominal pain. *Medical Care*, 47(7), 782-786.
- Pines, J. M., & Hollander, J. E. (2008). Emergency department crowding is associated with poor care for patients with severe pain. *Annals of Emergency Medicine*, 51(1), 1-5.
- Pines, J. M., Hollander, J. E., Localio, A. R., & Metlay, J. P. (2006). The association between emergency department crowding and hospital performance on antibiotic timing for pneumonia and percutaneous intervention for myocardial infarction. *Academic Emergency Medicine*, 13(8), 873-878.
- Pines, J. M., Hilton, J. A., Weber, E. J., Alkemade, A. J., Al Shabanah, H., Andersson, P. D., ... & Schull, M. J. (2011). International perspectives on emergency department crowding. *Academic Emergency Medicine*, 18(12), 1358-1370.
- Pines, J. M., Iyer, S., Disbot, M., Hollander, J. E., Shofer, F. S., & Datner, E. M. (2008). The effect of emergency department crowding on patient satisfaction for admitted patients. *Academic Emergency Medicine*, 15(9), 825-831.
- Pines, J. M., Localio, A. R., Hollander, J. E., Baxt, W. G., Lee, H., Phillips, C., & Metlay, J. P. (2007). The impact of emergency department

- crowding measures on time to antibiotics for patients with community-acquired pneumonia. *Annals of Emergency Medicine*, 50(5), 510-516.
- Pink, N. (1977). Triage in the accident and emergency department. *The Australian nurses' journal. Royal Australian Nursing Federation*, 6(9), 35-36.
- Platts-Mills, T. F., Travers, D., Biese, K., McCall, B., Kizer, S., LaMantia, M., Busby-Whitehead, J., & Cairns, C. B. (2010). Accuracy of the Emergency Severity Index triage instrument for identifying elder emergency department patients receiving an immediate life-saving intervention. *Academic Emergency Medicine*, 17(3), 238-243.
- Poch Broto, J. (2014). Español y Medicina. *Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 26(5), 404-405.
- Priest, S., Gass, M., & Gillis, L. (2000). *The Essential Elements of Facilitation*. Learning Unlimited, Tulsa, OK.
- Rall, M., Manser, T., & Howard, S. K. (2000). Key elements of *debriefing* for simulator training. *European Journal of Anaesthesiology*, 17(8), 516-517.
- Rangel-Frausto, M. S., Pittet, D., Costigan, M., Hwang, T., Davis, C. S., & Wenzel, R. P. (1995). The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS): a prospective study. *JAMA*, 273(2), 117-123.
- Real Decreto 866/2001, de 20 de julio, por el que se crean las categorías y modalidades de médicos de urgencia hospitalaria y de médicos de admisión y documentación clínica en el ámbito de las instituciones

sanitarias del INSALUD. Recuperado de:
<http://www.boe.es/boe/dias/2001/08/06/pdfs/A29020-29023.pdf>

- Reay, G., & Rankin, J. A. (2013). The application of theory to triage decision-making. *International Emergency Nursing*, 21(2), 97-102.
- Ressler, E.K., Armstrong, J.E. & Forsythe, G.B. (1999). *Military mission rehearsal*: In: Tekian A, McGuire C, McGaghie WC, eds. *Innovative Simulations for Assessing Professional Competence*, 157-174. Chicago, Ill: Dept of Medical Education, University of Illinois Medical Center.
- Retezar, R., Bessman, E., Ding, R., Zeger, S. L., & McCarthy, M. L. (2011). The effect of triage diagnostic standing orders on emergency department treatment time. *Annals of Emergency Medicine*, 57(2), 89-99.
- Reznick, R. K., Blackmore, D., Dauphinee, W. D., Rothman, A. I., & Smee, S. (1996). Large-scale high-stakes testing with an OSCE: report from the Medical Council of Canada. *Academic Medicine*, 71(1), S19-21.
- Richardson, D. B. (2006). Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Medical journal of Australia*, 184(5), 213.
- Richardson, J. R., Braitberg, G., & Yeoh, M. J. (2004). Multidisciplinary assessment at triage: a new way forward. *Emergency Medicine*, 16(1), 41-46.
- Risser, D. T., Rice, M. M., Salisbury, M. L., Simon, R., Jay, G. D., Berns, S. D., & MedTeams Research Consortium. (1999). The potential for improved teamwork to reduce medical errors in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine*, 34(3), 373-383.

- Rodi, S. W., Grau, M. V., & Orsini, C. M. (2006). Evaluation of a fast track unit: alignment of resources and demand results in improved satisfaction and decreased length of stay for emergency department patients. *Quality Management in Healthcare*, 15(3), 163-170.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Rogers, C. R., & Freiberg, H. J. (1969). *Freedom to learn*, Charles E. Merrill, Columbus, OH.
- Rojo, J. (2010). *T3 Project: An Exercise in Redesign, Quality, Safety and Improvement*, Conference Presentation, 6th Australasian Redesigning Health Care Summit. Recuperado de <http://www.clocate.com/conference/The-6th-Australasian-Redesigning-Healthcare-Summit-2010/3804/>.
- Rolfe, J.M. & Staples, K.J. (1986). *Flight Simulation*, 232-249. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Rosmulder, R. W., Krabbendam, J. J., Kerkhoff, A. H., Schinkel, E. R., Beenen, L. F., & Luitse, J. S. (2009). 'Advanced triage' improves patient flow in the emergency department without affecting the quality of care. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde*, 154, A1109-A1109.
- Roukema, J., Steyerberg, E. W., van Meurs, A., Ruige, M., van der Lei, J., & Moll, H. A. (2006). Validity of the Manchester Triage System in paediatric emergency care. *Journal Emergency Medicine Journal*, 23(12), 906-910.
- Rowe, B. H., Villa-Roel, C., Guo, X., Bullard, M. J., Ospina, M., Vandermeer, B., ... & Holroyd, B. R. (2011). The role of triage nurse ordering on

- mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review. *Academic Emergency Medicine*, 18(12), 1349-1357.
- Rowe, B. H., Guo, X., Villa-Roel, C., Schull, M., Holroyd, B., Bullard, M., ... & Innes, G. (2011). The role of triage liaison physicians on mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review. *Academic Emergency Medicine*, 18(2), 111-120.
- Rubin, P., & Franchi-Christopher, D. (2002). New edition of Tomorrow's Doctors. *Medical Teacher*, 24(4), 368-369.
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94-104.
- Rudolph, J. W., Simon, R., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2006). There's no such thing as "nonjudgmental" *debriefing*: a theory and method for *debriefing* with good judgment. *Simulation in Healthcare*, 1(1), 49-55.
- Rudolph, J. W., Simon, R., & Raemer, D. B. (2007). Which reality matters? Questions on the path to high engagement in healthcare simulation. *Simulation in Healthcare*, 2(3), 161-163.
- Rudolph, J. W., Simon, R., Raemer, D. B., & Eppich, W. J. (2008). *Debriefing* as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 1010-1016.
- Rudolph, J. W., Taylor, S. S., & Foldy, E. G. (2005). *Collaborative off-line reflection: A way to develop skill in action science and action inquiry*. Handbook of Action Research: Concise Paperback Edition, 307.

- Rutschmann, O. T., Kossovsky, M., Geissbühler, A., Perneger, T. V., Vermeulen, B., Simon, J., & Sarasin, F. P. (2006). Interactive triage simulator revealed important variability in both process and outcome of emergency triage. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(6), 615-621.
- Safar, P., Escarraga, L. A., & Elam, J. O. (1958). A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. *New England Journal of Medicine*, 258(14), 671-677.
- Saint Lamont, S. (2005). "See and Treat": spreading like wildfire? A qualitative study into factors affecting its introduction and spread. *Emergency Medicine Journal*, 22(8), 548-552.
- Salas, E., & Burke, C. S. (2002). Simulation for training is effective when...*Quality and Safety in Health Care*, 11(2), 119-120.
- Salas, E., Bowers, C. A., & Rhodenizer, L. (1998). It is not how much you have but how you use it: Toward a rational use of simulation to support aviation training. *The International Journal of Aviation Psychology*, 8(3), 197-208.
- Salk, E. D., Schriger, D. L., Hubbell, K. A., & Schwartz, B. L. (1998). Effect of visual cues, vital signs, and protocols on triage: a prospective randomized crossover trial. *Annals of Emergency Medicine*, 32(6), 655-664.
- Salmerón, J. M., Jiménez, L., Miró, O., & Sánchez, M. (2011). Análisis de la efectividad y seguridad de la derivación sin visita médica desde el "triaje" del servicio de urgencias hospitalario por personal de enfermería acreditado utilizando el Programa de Ayuda al "Triage"

del Sistema Español de "Triage". *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias* 23(5), 346-355.

Sánchez Bermejo, R., Cortés Fadrique, C., Rincón Fraile, B., Fernández Centeno, E., Peña Cueva, S., & De las Heras Castro, E. M. (2013). El triaje en urgencias en los hospitales españoles. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 25(1), 66-70.

Sanchez, L. D., DelaPena, J., Kelly, S. P., Ban, K., Pini, R., & Perna, A. M. (2006). Procedure lab used to improve confidence in the performance of rarely performed procedures. *European Journal of Emergency Medicine*, 13(1), 29-31.

Sánchez, M., Miró, Ò., Coll-Vinent, B., Bragulat, E., Espinosa, G., Gómez-Angelats, E., ... & Millá, J. (2003). Saturación del servicio de urgencias: factores asociados y cuantificación. *Medicina clínica*, 121(5), 167-172.

Sanchez, M., Smally, A. J., Grant, R. J., & Jacobs, L. M. (2006). Effects of a fast-track area on emergency department performance. *The Journal of Emergency Medicine*, 31(1), 117-120.

Sancho, R., Rabago, J. L., Maestre, J. M., Del Moral, I., & Carceller, J. M. (2010). Integración de la simulación clínica en el programa formativo de la especialidad de Anestesiología y Reanimación. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 57(10), 656-663.

Savoldelli, G. L., Naik, V. N., Hamstra, S. J., & Morgan, P. J. (2005). Barriers to use of simulation-based education. *Canadian Journal of Anesthesia*, 52(9), 944-950.

- Schraver, J. A., Talmadge, R., Chuong, R., & Hedges, J. R. (2003). Emergency nursing: historical, current, and future roles. *Journal of Emergency Nursing, 29*(5), 431-439.
- Schull, M. J., Kiss, A., & Szalai, J. P. (2007). The effect of low-complexity patients on emergency department waiting times. *Annals of Emergency Medicine, 49*(3), 257-264.
- Schull, M. J., Morrison, L. J., Vermeulen, M., & Redelmeier, D. A. (2003). Emergency department overcrowding and ambulance transport delays for patients with chest pain. *Canadian Medical Association Journal, 168*(3), 277-283.
- Schull, M. J., Vermeulen, M., Slaughter, G., Morrison, L., & Daly, P. (2004). Emergency department crowding and thrombolysis delays in acute myocardial infarction. *Annals of Emergency Medicine, 44*(6), 577-585.
- Schwid, H. A. (1987). A flight simulator for general anesthesia training. *Computers and Biomedical Research, 20*(1), 64-75.
- Seaberg, D. C., & MacLeod, B. A. (1998). Correlation between triage nurse and physician ordering of ED tests. *The American Journal of Emergency Medicine, 16*(1), 8-1
- Seropian, M. A. (2003). General concepts in full scale simulation: getting started. *Anesthesia & Analgesia, 97*(6), 1695-1705.1.
- Shetty, A., Gunja, N., Byth, K., & Vukasovic, M. (2012). Senior streaming assessment further evaluation after Triage zone: a novel model of care encompassing various emergency department throughput measures. *Emergency Medicine Australasia, 24*(4), 374-382.

- Simon, R., Rudolph, J. W., & Raemer, D. B. (2009). *Debriefing assessment for simulation in healthcare-rater version*. Cambridge, MA: Center for Medical Simulation.
- Sims, K. A., & Fought, S. G. (1989). Clinical decision making in critical care. *Critical Care Nursing Quarterly*, 12(3), 79-84.
- Singer, A. J., & Stark, M. J. (2000). Pretreatment of Lacerations with Lidocaine, Epinephrine, and Tetracaine at Triage: A Randomized Double-blind Trial. *Academic Emergency Medicine*, 7(7), 751-756.
- Smart, D., Pollard, C., & Walpole, B. (1999). Mental health triage in emergency medicine. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 33(1), 57-66.
- Smee, S. M., Dauphinee, W. D., Blackmore, D. E., Rothman, A. I., Reznick, R. K., & Des Marchais, J. (2003). A sequenced OSCE for licensure: administrative issues, results and myths. *Advances in Health Sciences Education*, 8(3), 223-236.
- Smith, A., Lollar, J., Mendenhall, J., Brown, H., Johnson, P., & Roberts, S. (2013). Use of multiple pedagogies to promote confidence in triage decision making: A pilot study. *Journal of Emergency Nursing*, 39(6), 660-666.
- Soler, W., Gómez Muñoz, M., Bragulat, E., & Álvarez, A. (2010). El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 33(55-68). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
- Sparks, S., Evans, D., & Byars, D. (2014). A low cost, high fidelity nerve block model. *Critical Ultrasound Journal*, 6(1), 1-3.

- Speake, D., Teece, S., & Mackway-Jones, K. (2003). Detecting high-risk patients with chest pain. *Emergency Nurse*, 11(5), 19-21.
- Sprivulis, P. C., Da Silva, J., Jacobs, I. G., Frazer, A. R., & Jelinek, G. A. (2006). The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments. *Medical Journal of Australia*, 184(5), 208.
- Steinwachs, B. (1992). How to Facilitate a *Debriefing*. *Simulation & Gaming*, 23 (2), 186-95.
- Stephan, F. P., Nickel, C. H., Martin, J. S., Grether, D., Delport-Lehnen, K., & Bingisser, R. (2010). Pain in the emergency department: adherence to an implemented treatment protocol. *Swiss Medical Weekly*, 140(23), 341.
- Stewart, J. A. (1995). Balancing learner control and realism with specific instructional goals: case studies in fluid balance for nursing students. *Medinfo*, 8, 1715.
- Stobbe, K., Dewar, D., Thornton, C., Duchaine, S., Tremblay, P. M., & Howe, D. (2003). Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS): Rural Implementation Statement. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 5(2), 104.
- Storm-Versloot, M. N., Ubbink, D. T., a Choi, V. C., & Luitse, J. S. K. (2009). Observer agreement of the Manchester Triage System and the Emergency Severity Index: a simulation study. *Emergency Medicine Journal*, 26(8), 556-560.
- Storm-Versloot, M. N., Ubbink, D. T., Kappelhof, J., & Luitse, J. S. (2011). Comparison of an informally structured triage system, the emergency severity index, and the manchester triage system to

- distinguish patient priority in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 18(8), 822-829.
- Streiner, D.L. & Norman, G.R. (2003). *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. (3rd ed.) (148-151). New York: Oxford University Press.
- Streufert, S., Pogash, R., & Piasecki, M. (1988). Simulation-Based Assessment Of Managerial Competence: Reliability and validity. *Personnel Psychology*, 41(3), 537.
- Subash, F., Dunn, F., McNicholl, B., & Marlow, J. (2004). Team triage improves emergency department efficiency. *Emergency Medicine Journal*, 21(5), 542-544.
- Sugden, C., Aggarwal, R., Banerjee, A., Haycock, A., Thomas-Gibson, S., Williams, C. B., & Darzi, A. (2012). The development of a virtual reality training curriculum for colonoscopy. *Annals of Surgery*, 256(1), 188-192.
- Taggart, K. (2002). Medical students learn practice makes perfect. *Medical Post*, 38(39), 5.
- Tanabe, P., Gimbel, R., Yarnold, P. R., & Adams, J. G. (2004). The Emergency Severity Index (version 3) 5-level triage system scores predict ED resource consumption. *Journal of Emergency Nursing*, 30(1), 22-29.
- Tanabe, P., Travers, D., Gilboy, N., Rosenau, A., Sierzega, G., Rupp, V., Martinovich, Z., & Adams, J. G. (2005). Refining emergency severity index triage criteria. *Academic Emergency Medicine*, 12(6), 497-501.

- Taylor, C., & Benger, J. R. (2004). Patient satisfaction in emergency medicine. *Journal Emergency Medicine Journal*, 21(5), 528-532.
- Taylor, T. (2008). How to create a clinical data station for use in a high fidelity medical simulation lab. *Simulation in Healthcare*, 3, 128-130
- Terris, J., Leman, P., O'Connor, N., & Wood, R. (2004). Making an IMPACT on emergency department flow: improving patient processing assisted by consultant at triage. *Journal Emergency Medicine Journal*, 21(5), 537-541.
- Thatcher, D. C., & Robinson, M. J. (1985). *An introduction to games and simulations in education*. Hants: Solent Simulations.
- Thurston, J., & Field, S. (1996). Should accident and emergency nurses request radiographs? Results of a multicentre evaluation. *Journal of Accident & Emergency Medicine*, 13(2), 86-89.
- Tippins, E. (2005). How emergency department nurses identify and respond to critical illness. *Emergency Nurse*, 13(3), 24-33.
- Tjomsland, N., & Baskett, P. (2002). Åsmund S. Lærdal. *Resuscitation*, 53(2), 115-119.
- Topacoglu, H., Karcioğlu, O., Ozucelik, N., Ozsarac, M., Degerli, V., Sarikaya, S., ... & Soysal, S. (2004). Analysis of factors affecting satisfaction in the emergency department: a survey of 1019 patients. *Advances in Therapy*, 21(6), 380-388.
- Travers, D. (1999). Triage: How long does it take? How long should it take? *Journal of Emergency Nursing*, 25(3), 238-240.

- Travers, D. A., Waller, A. E., Bowling, J. M., Flowers, D., & Tintinalli, J. (2002). Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department. *Journal of Emergency Nursing, 28*(5), 395-400.
- Travers, D. A., Waller, A. E., Katznelson, J., & Agans, R. (2009). Reliability and validity of the Emergency Severity Index for pediatric triage. *Academic Emergency Medicine, 16*(9), 843-849.
- Trueta, J., & Wangensteen, O. H. (1943). The principles and practice of was surgery with reference to the biological method of the treatment of war wounds and fractures. *The American Journal of the Medical Sciences, 205*(6), 882.
- Van der Wulp, I., Sturms, L. M., de Jong, A., Schot-Balfoort, M., Schrijvers, A. J., & van Stel, H. F. (2011). Pain assessments at triage with the Manchester triage system: a prospective observational study. *Emergency Medicine Journal, 28*(7), 585.
- Van der Wulp, I., & Van Stel, H. F. (2009). Adjusting weighted kappa for severity of mistriage decreases reported reliability of emergency department triage systems: a comparative study. *Journal of Clinical Epidemiology, 62*(11), 1196-1201.
- Van der Wulp, I., Schrijvers, A. J. P., & Van Stel, H. F. (2009). Predicting admission and mortality with the Emergency Severity Index and the Manchester Triage System: a retrospective observational study. *Emergency Medicine Journal, 26*(7), 506-509.
- Van der Wulp, I., Van Baar, M. E., & Schrijvers, A. J. P. (2008). Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands:

- results of a simulation study. *Emergency Medicine Journal*, 25(7), 431-434.
- Van Gerven, R., Delooz, H., & Sermeus, W. (2001). Systematic triage in the emergency department using the Australian National Triage Scale: a pilot project. *European Journal of Emergency Medicine*, 8(1), 3-7.
- Van Veen, M., Steyerberg, E. W., Ruige, M., van Meurs, A. H., Roukema, J., van der Lei, J., & Moll, H. A. (2008). Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study. *British Medical Journal*, 337. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.a1501>
- Vázquez-Mata, G., & Guillamet-Lloveras, A. (2009). El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Educación Médica*, 12(3), 149-155.
- Vega, V., & McGuire, S. J. (2007). Speeding up the emergency department: the RADIT emergency program at St. Joseph Hospital of Orange. *Hospital Topics*, 85(4), 17-24.
- Vet, H. C., Terwee, C. B., Knol, D. L., & Bouter, L. M. (2006). When to use agreement versus reliability measures. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(10), 1033-1039.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. *Family Medicine*, 37(5), 360-363.
- Vigo, P. (2008). *Estrategia para el uso de la simulación en la práctica docente de la asignatura Morfofisiopatología Humana I*. Programa Nacional de Formación en Medicina Integral Comunitaria. Valencia. Carabobo. Curso 2006-2007 (Doctoral dissertation, Tesis]. República Bolivariana de Venezuela). Recuperada de

<http://files.sld.cu/reveducmedica/files/2010/10/11-tesis-pavel-vigo-cuza.pdf>

- Vlahaki, D., Fiaani, M., & Milne, W. K. (2008). A door-to-needle time of 30 minutes or less for myocardial infarction thrombolysis is possible in rural emergency departments. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 10*(05), 429-433.
- Wachtel, J., & Walton, D. G. (1985). *The future of nuclear power plant simulation in the United States*. Simulation for Nuclear Reactor Technology, 339-349. Cambridge: Cambridge University Press.
- Warren, D. W., Jarvis, A., LeBlanc, L., Gravel, J., Association, D. M. D. U. D., CTAS National Working Group, & Society of Rural Physicians of Canada. (2008). Revisions to the Canadian Triage and Acuity Scale paediatric guidelines (PaedCTAS). *Canadian Journal of Emergency Medicine, 10*(3), 224.
- Watson, S. J. (1991). An analysis of the concept of experience. *Journal of Advanced Nursing, 16*(9), 1117-1121.
- Weinerman, E.R., Rutzen, S.R., & Pearson, D.A. (1965). Effects of Medical "Triage" in Hospital Emergency Service. *Public Health Reports, 80*, 389-99.
- Weintraub, B., Hashemi, T., & Kucewicz, R. (2006). Creating an enhanced triage area improves emergency department throughput. *Journal of Emergency Nursing, 32*(6), 502-505.
- Welch, S. J. (2010). Twenty years of patient satisfaction research applied to the emergency department: a qualitative review. *American Journal of Medical Quality: the official journal of the American College of Medical Quality, 25*(1), 64.

- WHO Centre for Health Development (Kobe, Japan) (2004). *A Glossary of Terms for Community Health Care and Services for Older Persons*. Recuperado de: <http://www.who.int/iris/handle/10665/68896>
- Wilson, A. (1969). *The bomb and the computer: Wargaming from ancient Chinese mapboard to atomic computer*. Delacorte Press.
- Wilson, J. (1846). *Chapter III Preparation for battle*. En *Outlines of naval surgery* (18-33). Edimburgh. Maclachlan, Stewart & Co. Recuperado de <http://books.google.com/books>
- Wisborg, T., Brattebø, G., Brattebø, J., & Brinchmann-Hansen, A. (2006). Training multiprofessional trauma teams in Norwegian hospitals using simple and low cost local simulations. *Education for health* (Abingdon, England), 19(1), 85.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2010). *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. Simon and Schuster. Recuperado de https://books.google.es/books/about/Lean_thinking.html?id=DJwoAQAAMAAJ&redir_esc=y
- Woodward, C. A., Ostbye, T., Craighead, J., Gold, G., & Wenghofer, E. F. (2000). Patient satisfaction as an indicator of quality care in independent health facilities: developing and assessing a tool to enhance public accountability. *American Journal of Medical Quality*, 15(3), 94-105.
- Worster, A., Gilboy, N., Fernandes, C. M., Eitel, D., Eva, K., Geisler, R., & Tanabe, P. (2004). Assessment of inter-observer reliability of two five-level triage and acuity scales: a randomized controlled trial. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 6(04), 240-245.

- Worster, A., Sardo, A. A., Eva, K., Fernandes, C. M., & Upadhye, S. (2005). Triage tool inter-rater reliability using live cases versus paper case scenarios. *Journal of Emergency Nursing, 31*(5), 426.
- Wuerz, R. C., Milne, L. W., Eitel, D. R., Travers, D., & Gilboy, N. (2000). Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Academic Emergency Medicine, 7*(3), 236-242.
- Wuerz, R. C., Travers, D., Gilboy, N., Eitel, D. R., Rosenau, A., & Yazhari, R. (2001). Implementation and refinement of the emergency severity index. *Academic Emergency Medicine, 8*(2), 170-176.
- Wuerz, R., Fernandes, C. M., Alarcon, J., & Emergency Department Operations Research Working Group. (1998). Inconsistency of emergency department triage. *Annals of Emergency Medicine, 32*(4), 431-435.
- Yoon, P., Steiner, I., & Reinhardt, G. (2003). Analysis of factors influencing length of stay in the emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 5*(03), 155-161.
- Zimmermann, P. G. (2002). Guiding principles at triage: advice for new triage nurses. *Journal of Emergency nursing, 28*(1), 24-33.
- Ziv, A., & Berkenstadt, H. (2008). La educación médica basada en simulaciones. *Jano: Medicina y humanidades, 17*01, 42.
- Ziv, A., Ben-David, S., & Ziv, M. (2005). Simulation based medical education: an opportunity to learn from errors. *Medical Teacher, 27*(3), 193-199.

Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D., & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Academic Medicine*, 78(8), 783-78

VIII. TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

<i>Tabla 1. Categoría de triaje y tiempo de espera (Fitzgerald et al., 2010).</i>	54
<i>Tabla 2. Efecto de la saturación de urgencias sobre la mortalidad y la administración de tratamientos tiempo-sensibles. Fuente: elaboración propia a partir de las fuentes originales.</i>	57
<i>Tabla 3. Utilización de los sistemas de triaje en EEUU (McHugh et al., 2012).</i>	68
<i>Tabla 4. Triage ATS y tiempos de espera (Department of Health and Ageing, 2007).</i>	75
<i>Tabla 5. Valor discriminante del dolor en CTAS (Murray et al., 2004)</i>	78
<i>Tabla 6. Mecanismos de lesión de alto riesgo, según CTAS (Murray et al., 2004)</i>	80
<i>Tabla 7. Motivos de consulta del triaje MTS (Mackway-jones et al., 2014)</i>	84
<i>Tabla 8. Tiempos de espera tras triaje en el MAT-SET (Gómez Jiménez, 2003)</i>	90
<i>Tabla 9. Intervenciones consideradas como propias de soporte vital según ESI (Gilboy et al., 2011).</i>	93
<i>Tabla 10. Valoración de la urgencia vital según el triaje ESI (Gilboy et al., 2011).</i>	94
<i>Tabla 11. Recursos según ESI (Gilboy et al., 2011).</i>	97
<i>Tabla 12. Correlación entre valores del índice kappa y la fuerza de la concordancia (Landis & Koch, 1977)</i>	107
<i>Tabla 13. Estudios de fiabilidad realizados sobre ATS</i>	109
<i>Tabla 14. Estudios de fiabilidad realizados sobre CTAS</i>	112
<i>Tabla 15. Estudios de fiabilidad realizados sobre MTS</i>	115
<i>Tabla 16. Estudios de fiabilidad realizados sobre ESI</i>	117
<i>Tabla 17. Sistemas de triaje e ingreso hospitalario</i>	126
<i>Tabla 18. Sistemas de triaje y mortalidad</i>	130
<i>Tabla 19. Tiempo de espera máximo para ser visto y sistemas de triaje.</i>	156
<i>Tabla 20. Triage avanzado. Comparativa de estudios más significativos (peticiones radiológicas).</i>	164
<i>Tabla 21. Triage avanzado. Comparativa de estudios más significativos (protocolos asistenciales)</i>	165
<i>Tabla 22. Principios de la estrategia asistencial "see and treat" (Saint Lamont, 2005)</i>	175
<i>Tabla 23. Funciones que asume el facultativo en una estrategia asistencial de " Triage Liaison Physician" (Holroyd et al., 2007)</i>	177
<i>Tabla 24. Triage asistido por facultativo. Comparativa de estudios más significativos</i>	179
<i>Tabla 25. Principios de la metodología LEAN (Womack & Jones, 2010).</i>	184

<i>Tabla 26. "streaming" en urgencias. Comparativa de estudios más significativos</i>	187
<i>Tabla 27. Modelos de "debriefing".</i>	216
<i>Tabla 28. Variables sociodemográficas de las enfermeras que participaron en la fase I de la experiencia</i>	259
<i>Tabla 29. Distribución de casos: Frecuencias y porcentaje de escenarios y pacientes por nivel ESI en las tres fases.</i>	260
<i>Tabla 30. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Índice de Concordancia Simple, frecuencia y porcentaje de sobretriaje y subtriaje de las observaciones de la fase I</i>	261
<i>Tabla 31. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Frecuencia, porcentaje, Índice Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) de las observaciones de la fase I</i>	261
<i>Tabla 32. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Frecuencia, porcentaje, Índice Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) de las observaciones de la fase II</i>	262
<i>Tabla 33. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Índice de Concordancia Simple, frecuencia y porcentaje de sobretriaje y subtriaje de las observaciones de la fase II</i>	263
<i>Tabla 34. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Índice de Concordancia Simple, frecuencia y porcentaje de sobretriaje y subtriaje de las observaciones de la fase III</i>	264
<i>Tabla 35. Grado de acuerdo entre enfermeras y nivel de referencia ESI. Frecuencia, porcentaje, Índice Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) de las observaciones de la fase III</i>	264
<i>Tabla 36. Grado de cumplimentación de la anamnesis de triaje durante la fase II y III</i>	265
<i>Tabla 37. Estadística descriptiva de las variables sociodemográficas (género y edad), motivos de consulta y niveles de triaje</i>	282
<i>Tabla 38. Índice kappa no ponderado y ponderado cuadrático de las observaciones realizadas</i>	283
<i>Tabla 39. Estadísticos descriptivos (frecuencia y porcentaje) del sobretriaje y el subtriaje experimentado</i>	284
<i>Tabla 40. Sensibilidad y especificidad por nivel de triaje ESI</i>	284
<i>Tabla 41. Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de la variable recurso</i>	285
<i>Tabla 42. Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de la variable destino</i>	288
<i>Tabla 43. Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de la variable tiempo de estancia en el SUH</i>	291

FIGURAS

<i>Figura 1. Modelo explicativo de la saturación de urgencias.</i>	59
<i>Figura 2. Método recomendado para triaje ATS. Fuente: elaboración propia a partir del original (Department of Health and Ageing, 2007)</i>	73
<i>Figura 3. Cuestionario de triaje ATS para patología mental. Fuente: elaboración propia a partir del original (Department of Health and Ageing, 2007)</i>	76
<i>Figura 4. Tiempo para reevaluación según CTAS. Fuente: elaboración propia a partir del original (Beveridge et al., 1998)</i>	81
<i>Figura 5. Esquema de aplicación del triaje CTAS. Fuente: elaboración propia a partir del original (Complaint Oriented Triage, 2012)</i>	82
<i>Figura 6. Triangulo de valoración pediátrica. Fuente: elaboración propia a partir del original (Dieckmann et al., 2010)</i>	83
<i>Figura 7. Toma de decisiones en triaje MTS. Fuente: Traducido y adaptado del original (Mackway-jones et al., 2014)</i>	85
<i>Figura 8. Algoritmo ESI. Fuente: reproducido con permiso de http://www.esitriage.org/algorithm.asp?lastClicked=algorithm</i>	92
<i>Figura 9. Esquema gráfico de las diferencias existentes entre las diferentes dimensiones de la fiabilidad. Fuente: elaboración propia</i>	101
<i>Figura 10. Ejemplo de caso- escenario sobre papel. Fuente: elaboración propia</i>	103
<i>Figura 11. Factores implicados en la toma de decisiones en el triaje de urgencias. Fuente: elaboración propia</i>	138
<i>Figura 12. Factores determinantes de la satisfacción del paciente cuando acude a urgencias. fuente: elaboración propia</i>	158
<i>Figura 13. frecuencia y porcentaje de participación en las tres fases del estudio.</i>	241
<i>Figura 14. Desarrollo del curso-taller sobre triaje ESI durante la fase I. fuente: elaboración propia</i>	244
<i>Figura 15. Enfermera realizando triaje simulado a paciente-actor durante el taller llevado a cabo en Fase II (vista de pantalla del instructor). Fuente: elaboración propia</i>	249
<i>Figura 16. Enfermeras participantes en la fase II, contemplan en tiempo real el desarrollo del escenario de triaje en la sala contigua. Fuente: elaboración propia</i>	250
<i>Figura 17. Instructor de simulación clínica monitorizando el desarrollo de un escenario de triaje desde la sala de control. Fuente: elaboración propia</i>	251

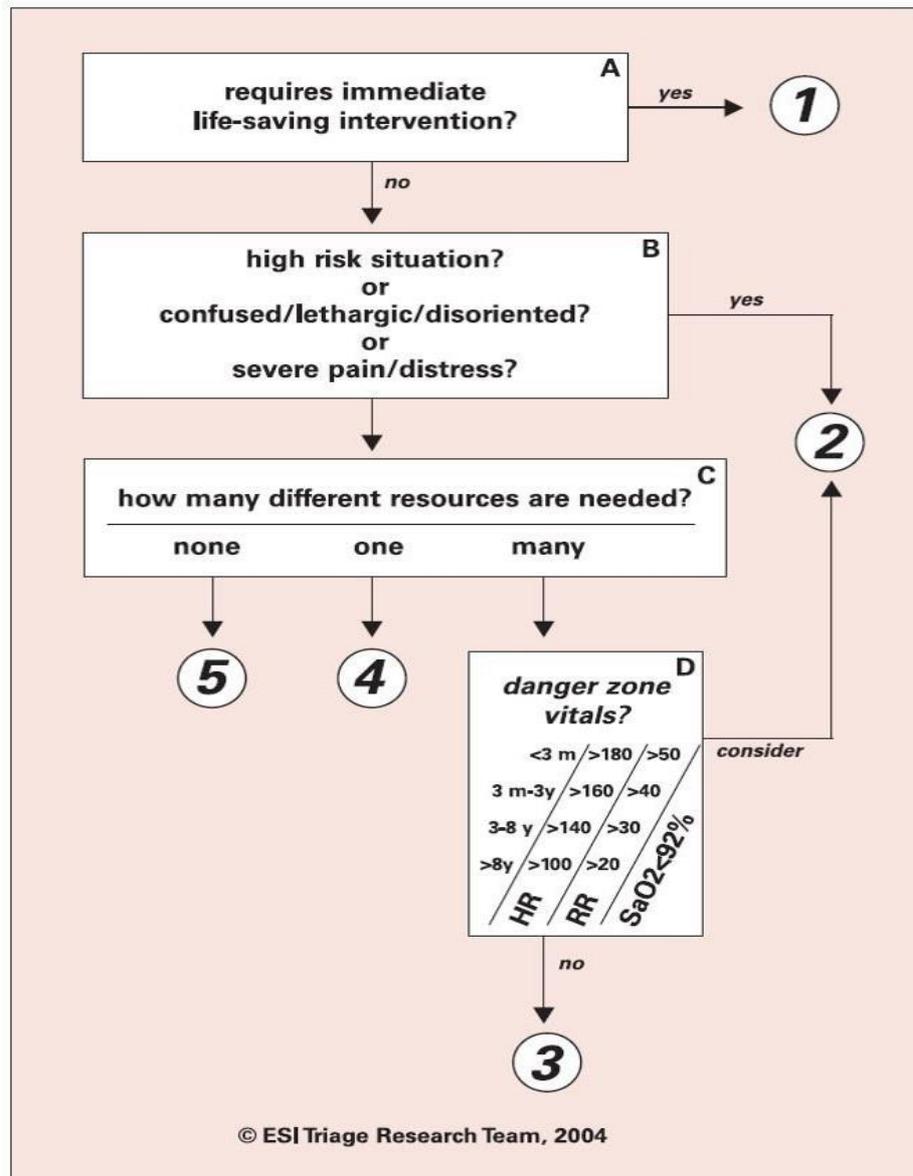
<i>Figura 18. Enfermeras en la el aula de debriefing, participando en la discusión reflexiva de lo ocurrido previamente en el escenario. Fuente: elaboración propia</i>	252
<i>Figura 19. Experto realizando triaje en el reconocimiento A. Técnica de doble triaje, fase III. Fuente: elaboración propia</i>	255
<i>Figura 20. Enfermera realizando triaje en el reconocimiento B. Técnica de doble triaje, fase III. Fuente: elaboración propia</i>	256
<i>Figura 21. Representación gráfica de los recursos utilizados por nivel ESI</i>	286
<i>Figura 22. Representación gráfica del porcentaje de recursos utilizados por nivel ESI</i>	287
<i>Figura 23. Representación Gráfica de las frecuencias de ingreso hospitalario y alta a domicilio por nivel ESI</i>	289
<i>Figura 24. Representación gráfica de los porcentajes de ingreso hospitalario y alta a domicilio por nivel ESI</i>	290
<i>Figura 25. Tiempo en minutos de estancia en el SUH por niveles de triaje. Los diagramas de caja indican la mediana, el rango intercuartílico, valores máximos y mínimos, y valores que son atípicos o extremos.</i>	292

IX. ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Algoritmo para la toma de decisiones en el triaje. Tomado de Gilboy et al. (2011). Reproducido con permiso. _____	373
Anexo 2. Texto original que acompaña al algoritmo ESI. (Gilboy et al., 2011) Reproducido con permiso. _____	374
Anexo 3. Casos clínicos utilizados en presentaciones de diapositivas durante los cursos de formación de la Fase I. _____	375
Anexo 4. Casos clínicos o escenarios sobre papel utilizados en las evaluaciones realizadas durante la Fase I. _____	389
Anexo 5. Formularios de evaluación de profesores y alumnos durante los cursos de simulación realizados en la Fase II _____	393
Anexo 6. Algunos ejemplos de escenarios empleados durante los cursos de simulación clínica en la Fase II. _____	397
Anexo 7. Hoja de datos del médico experto durante la Fase III. _____	401
Anexo 8. Hoja de triaje utilizada por el enfermera durante la fase III _____	402
Anexo 9. Hoja utilizada por el panel de expertos para valorar los casos de triaje a partir de las notas realizadas por la enfermera en el Anexo 7 _____	403
Anexo 10. Dictamen del Comité ético de investigación clínica. _____	404
Anexo 11. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL DE SEMES (Malaga, 2014) _____	405
Anexo 12. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL DE SEMES (Malaga, 2014) _____	406
Anexo 13. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL de SEMES , (malaga, 2014) _____	407
Anexo 14. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL DE SEMES (Malaga, 2014) _____	408
Anexo 15. Comunicación en poster presentada en el III CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SIMULACIÓN CLÍNICA Y SEGURIDAD DEL PACIENTE _____	409

Anexo 1. Algoritmo para la toma de decisiones en el triaje. Tomado de Gilboy et al. (2011). Reproducido con permiso.



Anexo 2. Texto original que acompaña al algoritmo ESI. (Gilboy et al., 2011)

Reproducido con permiso.

Notes:

- A. Immediate life-saving intervention required: airway, emergency medications, or other hemodynamic interventions (IV, supplemental O₂, monitor, ECG or labs DO NOT count); and/or any of the following clinical conditions: intubated, apneic, pulseless, severe respiratory distress, SPO₂<90, acute mental status changes, or unresponsive.

Unresponsiveness is defined as a patient that is either:

- (1) nonverbal and not following commands (acutely); or
- (2) requires noxious stimulus (P or U on AVPU) scale.

- B. High risk situation is a patient you would put in your last open bed.

Severe pain/distress is determined by clinical observation and/or patient rating of greater than or equal to 7 on 0-10 pain scale.

- C. Resources: Count the number of different types of resources, not the individual tests or x-rays (examples: CBC, electrolytes and coags equals one resource; CBC plus chest x-ray equals two resources).

<i>Resources</i>	<i>Not Resources</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Labs (blood, urine) • ECG, X-rays • CT-MRI-ultrasound-angiography 	<ul style="list-style-type: none"> • History & physical (including pelvic) • Point-of-care testing
<ul style="list-style-type: none"> • IV fluids (hydration) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saline or heplock
<ul style="list-style-type: none"> • IV or IM or nebulized medications 	<ul style="list-style-type: none"> • PO medications • Tetanus immunization • Prescription refills
<ul style="list-style-type: none"> • Specialty consultation 	<ul style="list-style-type: none"> • Phone call to PCP
<ul style="list-style-type: none"> • Simple procedure =1 (lac repair, foley cath) • Complex procedure =2 (conscious sedation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Simple wound care (dressings, recheck) • Crutches, splints, slings

D. Danger Zone Vital Signs

Consider uptriage to ESI 2 if any vital sign criterion is exceeded.

Pediatric Fever Considerations

1 to 28 days of age: assign at least ESI 2 if temp >38.0 C (100.4F)

1-3 months of age: consider assigning ESI 2 if temp >38.0 C (100.4F)

3 months to 3 yrs of age: consider assigning ESI 3 if: temp >39.0 C (102.2 F), or incomplete immunizations, or no obvious source of fever

Anexo 3. Casos clínicos utilizados en presentaciones de diapositivas durante los cursos de formación de la Fase I.

<p>Casos prácticos</p> <p>Mujer de 27 a: "anoche al quitarme las lentillas creo que me hice daño en la cornea", "Esta mañana he tenido que colocarme las gafas de sol porque la luz me hace daño". su ojo esta rojo y con lagrimeo, refiere dolor 6/10, constantes vitales normales</p> <p>ESI nivel 5: no precisa recursos, solo precisa un examen ocular que descarte ulcera corneal y se irá a casa con tratamiento tópico y seguimiento por oftalmologo</p> <p>1</p>	<p>Casos prácticos</p> <p>Varón de 56 a: "Esta mañana he ido a por las recetas de la HTA, me han tomado la TA como todos los meses y estaba alta, me han dicho que acudiera a urgencias", el paciente no refiere síntomas. TA: 150/90, FR16, FC: 76, Tª: 36,5</p> <p>ESI nivel 5: no precisa recursos, se le recomienda que se tome la TA más a menudo y que vuelva a su médico de atención primaria</p> <p>4</p>
<p>Casos prácticos</p> <p>mujer de 18 a que trae el 061 con sospecha de sobredosis de medicación, su compañera de habitación la encuentra en el suelo obnubilada y con conducta inapropiada. refiere historia depresiva, presenta heridas superficiales en ambas muñecas, FR:10, satO2: 86%</p> <p>ESI nivel 1: requiere intervención inmediata de soporte vital. la FR, sat, y la incapacidad para asegurar la vía aérea, indica necesidad inmediata de IOT</p> <p>2</p>	<p>Casos prácticos</p> <p>Varón de 41 a: accidente de bicicleta llega con el brazo derecho en cabestrillo, dice haber caído sobre su brazo derecho, refiere dolor a la movilización de la muñeca y una laceración de 2 cm en codo izquierdo, "el casco me ha salvado", dice.</p> <p>ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, precisa rx de brazo derecho y sutura de codo izquierdo</p> <p>5</p>
<p>Casos prácticos</p> <p>Varón de 19 a que trae el 061 con herida de arma de fuego en la cabeza, antes de la IOT su ECG:3</p> <p>ESI nivel 1: requiere intervención inmediata de soporte vital. el paciente no responde, y requiere mantenimiento de la vía aérea, control de la respiración, circulación y valoración de daños cerebrales. en este paciente es prioritario verificar IOT adecuada</p> <p>3</p>	<p>Casos prácticos</p> <p>Mujer de 32 a: con dificultad respiratoria de varias horas de evolución, fumadora como único antecedente. FR:32. FC:96, TA:126/80, SatO2:93%, Tª: 36,7. medicación: vitaminas y acho</p> <p>ESI nivel 2: alto riesgo. mujer fumadora tomadora de ACHO con disnea aguda nos debe hacer pensar en primer lugar TEP. no puede esperar</p> <p>6</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Yo sólo di la espalda por un minuto", dijo la madre de un niño de 4 años de edad. El niño fue sacado de la piscina de la familia por un vecino que administra inmediatamente la respiración boca a boca. El niño está respirando espontáneamente, pero sigue sin respuesta. A su llegada a urgencias, los signos vitales fueron: FC 126, FR 28, TA 80/64, SpO2 96%.</p> <p>ESI nivel 1: requiere intervención inmediata de soporte vital. el paciente no responde,</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Me resbalé en el hielo, y me hice daño en la muñeca", informa una mujer de 58 años de edad, con antecedentes de migrañas. No hay deformidad evidente. Los signos vitales son normales, y se valora su dolor como 5/10.</p> <p>ESI nivel 4: precisa 1 recurso, precisa rx para valorar fractura, el cabestrillo no se considera recurso</p> <p style="text-align: center;">10</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un niño de 7 años de edad, de aspecto normal, acude andando acompañado por su padre, quien informa de que su hijo se despertó quejándose de un dolor en la boca del estómago. "Se negó a bajar las escaleras y no está interesado en comer o jugar." El niño vomita en triaje. Signos vitales: T 38, FR 22, FC 88, TA 84/60, SpO2 100%. Pain 6/10.</p> <p>ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, laboratorio y radiología abdominal para evaluar dolor abdominal de características inflamatorias</p> <p style="text-align: center;">8</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>hombre de 60 años de edad solicita ver a un médico porque su pie derecho le duele. En el examen, la piel del dedo gordo del pie está roja, caliente, hinchada y sensible al tacto. Niega lesión. historia clínica incluye la diabetes tipo 2, y la psoriasis. Signos vitales: T 37, FR 18, FC 82, TA 146/70, SpO2 99%.</p> <p>ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, laboratorio y tto antibiotico IV, recordar que es diabetico</p> <p style="text-align: center;">11</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un varón de 11 años de edad, dice que él estaba coFRiendo por el patio y cayó. Se presenta con una laceración de 3 centímetros por encima de su rodilla derecha. Sano, no hay medicamentos ni alergias, vacunas están al día.</p> <p>ESI nivel 4: precisa 1 recurso, sutura de herida</p> <p style="text-align: center;">9</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>mujer de 52 años de edad consulta una posible infección de las vías urinarias (ITU). Ella se queja de disuria y frecuencia miccional. Niega dolor abdominal o secreción vaginal. Sin alergias, toma vitaminas. Signos vitales: T 36 F, FC 78, FR 14, TA 142/70</p> <p>ESI nivel 4: precisa 1 recurso, laboratorio (anormales y sedimento, cultivo) el tto será oral y domiciliario (no consume recurso)</p> <p style="text-align: center;">12</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi mama derecha es tan dolorida, mis pezones están agrietados, y ahora tengo fiebre. ¿Crees que voy a tener que dejar de amamantar a mi bebé? ", Pregunta llorando una mujer de 34 años de edad. 3 meses después del parto, y que recientemente ha vuelto a trabajar a tiempo parcial. Signos vitales: T40 , FC 90, FR 18, TA 108/60, el dolor 5/10. No hay historial médico pasado, tomando multivitaminas, y es alérgica a la penicilina.</p> <p style="background-color: yellow;">ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, laboratorio y tto antibiótico IV.</p> <p style="text-align: center;">13</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Tengo un dolor de muelas terrible," dice, un varón de 38 años de edad, mientras señala a la mandíbula inferior derecha. "Perdí a mi seguro dental, así que no he visto a un dentista desde hace un par de años." No se observa inflamación evidente. Los signos vitales están dentro de los límites normales. dolor 9/10.</p> <p style="background-color: lightblue;">ESI nivel 5: no precisa recursos. Este paciente requerirá un examen físico. Si no tiene signos y síntomas de un absceso o celulitis, será remitido a un dentista para tratamiento. En urgencias, le administramos medicamentos por vía oral. Califica su dolor como 9/10, pero esta claro que no es una situación de riesgo ESI nivel 2</p> <p style="text-align: center;">16</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 llega con un conductor de 16 años de edad, que chocó contra un árbol mientras viajaba a unos 45 kilómetros por hora. El lado del pasajero del coche sufrió daños significativos. El conductor se queja pero mueve todas las extremidades. Sus signos vitales iniciales fueron TA 74/50, FC 132, FR 36,SPO2 99%, T 36.</p> <p style="background-color: red; color: white;">ESI nivel 1: requiere intervención inmediata de soporte vital. presenta signos de shock - hipotensión, taquicardia y taquipnea. Con base en el mecanismo de la lesión y que presentan signos vitales, reanimación agresiva con líquidos.</p> <p style="text-align: center;">14</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Creo que tengo una intoxicación alimentaria", nos dice una mujer sana de 33 años de edad. "He estado vomitando toda la noche, y ahora tengo diaFREa." refiere calambres abdominales que ella define como 5/10. Niega fiebre o escalofríos. Signos vitales: T 37,7 , FC 96, FR 16, TA 116/74</p> <p style="background-color: yellow;">ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, laboratorio, sueroterapia, y medicación iv (3 recursos), sus ctes están bien: no es situación de riesgo nivel 2</p> <p style="text-align: center;">17</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 llega con mujer de 45 años de edad con asma que ha tenido un resfriado durante una semana. Empezó con sibilancias hace unos días y luego se desaFRolló una tos y una fiebre de 39. Signos vitales: T 101,6 F, FC 92, FR 24, TA 148/86, SpO2 97%.</p> <p style="background-color: yellow;">ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, laboratorio y radiología tórax para valorar posible neumonía sus constantes están conservadas (no es de alto riesgo ESI nivel 2)</p> <p style="text-align: center;">15</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi migraña comenzó temprano esta mañana, y no puedo tenerla bajo control. No dejo de vomitar. ¿Puedo descansar en algún lugar ", pregunta una mujer de 37 años de edad. Historial médico de migrañas, sin alergias. Dolor 6/10, T 36 FR 20, FC 102, TA 118/62, SpO2 98%.</p> <p style="background-color: yellow;">ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, sueroterapia, y medicación iv (2 recursos), sus ctes están bien, el dolor no es intenso: no es situación de riesgo nivel 2</p> <p style="text-align: center;">18</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Me corté el dedo tratando de cortar una baget", informa un varón sano de 28 años de edad. laceración de 2 centímetros en el dedo índice izquierdo. El sangrado controlado. Los signos vitales están dentro de los límites normales. Su última vacuna contra el tétanos fue hace 10 años.</p> <p style="background-color: #90EE90; padding: 5px;">ESI nivel 4: precisa 1 recurso, sutura, la inmunización antitetánica no consume recurso</p> <p style="text-align: center;">19</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 llega con un varón de 87 años de edad que se cayó y se golpeó la cabeza. Está despierto, alerta y orientado, y recuerda la caída. Él tiene un historial médico de fibrilación auricular y toma varios medicamentos, incluyendo la warfarina. Sus signos vitales están dentro de los límites normales.</p> <p style="background-color: #FF8C00; padding: 5px;">ESI nivel 2: Situación de alto riesgo, paciente anciano, anticoagulado, con TCE. Supone riesgo de hemoFRagia cerebral, aunque mantenga constantes y el traumatismo parezca banal, hay que realizar TAC rápidamente, no puede esperar</p> <p style="text-align: center;">22</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"El humo era tan malo.,. Simplemente no podía respirar", informa una mujer de 26 años de edad, quien entró a su edificio de apartamentos en llamas para tratar de rescatar a su gato. Ella esta ronca y se queja de dolor de garganta y tos. Se le nota dificultad respiratoria. Antecedentes de asma; usa inhaladores cuando sea necesario. No se conocen alergias a medicamentos. Signos vitales: T 36 , FR 40, FC 114, TA 108/74.</p> <p style="background-color: #FF4500; padding: 5px;">ESI nivel 1: requiere intervención inmediata de soporte vital. lesión aguda de vía aérea que requiere IOT, además su FR nos indica distress respiratorio</p> <p style="text-align: center;">20</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Tengo esta erupción en mi ingle", informa un varón sano de 20 años de edad. "Creo que son hongos, pero no puedo deshacerme de ellos." ha usado un spray de venta libre, sin alergias medicamentosas conocidas. Signos vitales: T 36, FC 58, FR 16, TA 112/70.</p> <p style="background-color: #4169E1; padding: 5px;">ESI nivel 5: no precisa recursos, solo examen físico</p> <p style="text-align: center;">23</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Tengo dolor en mi pierna izquierda", nos dice mujer obesa de 52 años de edad. La paciente le dice que ella ha estado sentada en un coche durante los últimos 2 días. es como una sensación de calor muy molesta. Ella niega cualquier otra queja. Los signos vitales: presión arterial 148/90, FC 86, FR 16, T 98 F.</p> <p style="background-color: #FFFF00; padding: 5px;">ESI nivel 3: precisa 2 o más recursos, laboratorio, estudio no invasivo vascular de mmii (eco doppler). ella debe depermanecer en sillón con la pierna levantada hasta que sea atendida</p> <p style="text-align: center;">21</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061llega con un conductor sobrio de 17 años de edad involucrado en un accidente de trafico con vehiculo a alta velocidad. El paciente llega inmoviliza sobre un tabla y se queja de dolor abdominal. Tiene múltiples laceraciones en el brazo izquierdo. Los signos vitales antes de la llegada: TA 102/60 FC 86, FR 28, SpO2 96%.</p> <p style="background-color: #FF8C00; padding: 5px;">ESI nivel 2: situación de alto riesgo. Hay que tener en cuenta el mecanismo de la lesión, tiene riesgo potencial de lesiones graves. Tiene que ser evaluado como un politraumatizado. no puede esperar Si su presión arterial fuera 70/palp y su FC de 128, sería un nivel ESI 1.</p> <p style="text-align: center;">24</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Sólo necesito otra receta para analgésicos. Estuve aquí hace 10 días y no me quedan ", nos cuenta un hombre de 27 años de edad. "Me lastimé la espalda en el trabajo, y todavía me molesta." Niega entumecimiento, hormigueo o problemas de vejiga o del intestino. Los signos vitales están dentro de los límites normales. dolor 10 + / 10.</p> <p style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center;">ESI nivel 5: no precisa recursos, solo examen físico y prescripción de analgesia</p> <p style="text-align: center;">25</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un saludable hombre de mediana edad se presenta al servicio de urgencias con su mano izquierda envuelta en un trapo ensangrentado. "Yo estaba con mi sieFRa de mesa y deslice la mano. Creo que he perdido de par de dedos." No hay historial médico pasado, no med o alergias. Los signos vitales están dentro de los límites normales. Pain 6/10.</p> <p style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. se necesitarán los siguientes recursos: rayos x, laboratorio, medicamentos por vía intravenosa y sutura.</p> <p style="text-align: center;">28</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061llega con una mujer de 32 años que se cayó de una escalera mientras limpiaba su primera planta canalones. Ella tiene una fractura abierta evidente de su pierna derecha. Ella tiene los pulsos pedios. Sus dedos de los pies están calientes, y es capaz de moverlos. Niega últimos medicamentos historial médico, o alergias. Los signos vitales están dentro de los límites normales para</p> <p style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. Una fractura abierta obviamente requerirá llevar a la paciente al quirófano. Como mínimo, se necesitarán los siguientes recursos: rayos x, laboratorio, antibióticos intravenosos y medicamentos por vía intravenosa.</p> <p style="text-align: center;">26</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Una mujer de 27 años de edad, quiere ser revisada por un médico. Ella ha estado experimentando dolor abdominal difuso hipogastrico (6/10) durante 4 días. Esta mañana comenzó a manchar. Ella niega náuseas, vómitos, diaFREa, o síntomas urinarios. Su último período menstrual fue hace 7 semanas. Antecedentes personales: embarazo ectópico anterior. Signos vitales: T36 F, FC 66, FR 14, TA 106/68.</p> <p style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. laboratorio y ecografía, ella puede estar embarazada, la estabilidad de las constantes y las características del dolor hacen improbable un embarazo ectópico complicado</p> <p style="text-align: center;">29</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El helicóptero médico está de camino a nuestro hospital (somos referencia) con un varón de 16 años de edad, quien practicaba esquí alpino y chocó contra un árbol. Los espectadores informan que perdió el control y se golpeó la cabeza. Fue intubado en el lugar y sigue sin responder.</p> <p style="background-color: #FF0000; color: white; text-align: center;">ESI nivel 1: requiere intervención inmediata de soporte vital. <i>el paciente no responde</i>, y requiere mantenimiento de la vía aérea, control de la respiración, circulación y valoración de daños cerebrales. en este paciente es prioritario verificar IOT adecuada</p> <p style="text-align: center;">27</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Mi pierna derecha está hinchada, y me duele la pantoFRilla ", nos dice una mujer de 47 años de edad, con obesidad mórbida. El paciente niega dolor en el pecho o falta de aire, pero admite que una historia de diabetes tipo 2 e hipertensión. Signos vitales: T 36, FR 24, FC 78, TA 158/82, SpO2 98%. Pain 6/10.</p> <p style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. Este paciente está en alto riesgo de una trombosis venosa profunda. Para el diagnóstico, se requerirá de dos recursos: laboratorios y un ultrasonido Doppler. Si esta paciente presenta disnea o tiene dolor de pecho, sería nivel ESI- nivel 2.</p> <p style="text-align: center;">30</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Creo que mi hijo tiene oído de nadador. Se pasa la mitad del día en la piscina con sus amigos, así que no me sorprende ", dice la madre de un niño de 11 años de edad. El niño no tiene ninguna queja excepto orejas dolorosas, pruriginosas. Signos vitales: T 37, F, FC 88, FR 18, TA 100/68.</p> <p style="background-color: #0000FF; color: white; text-align: center;">ESI nivel 5: no precisa recursos, solo examen físico</p> <p style="text-align: center;">31</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Simplemente no me siento bien", nos dice una mujer de 21 años de edad que llega al servicio de urgencias quejándose de una frecuencia cardíaca rápida. "Apenas puedo respirar, y tengo sensación de presión en mi pecho." FC es de 178 y regulares, FR 32, TA 82/60. Su piel está fría y sudorosa.</p> <p style="background-color: #FF0000; color: white; text-align: center;">ESI nivel 1: Se requieren intervenciones inmediatas. la paciente esta hipotensa con un ritmo cardíaco de 178. Ella está mostrando signos de estar inestable: dificultad para respirar y presión en el pecho. Esta paciente requiere intervenciones inmediatas de soporte vital, que pueden incluir medicamentos y cardioversión.</p> <p style="text-align: center;">34</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 se presenta con una mujer de 54 años de edad con insuficiencia renal crónica que no fue a la diálisis ayer porque se sentía demasiado débil. Ella le dice que mire en su expediente médico para obtener una lista de sus medicamentos actuales y el historial médico pasado. Sus signos vitales están todos dentro de los límites normales.</p> <p style="background-color: #FF4500; color: white; text-align: center;">ESI nivel 2: Alto riesgo. debilidad puede ser debida a varias causas, tales como la anemia o infección. Un paciente de diálisis que falla un tratamiento esta en alto riesgo de hiperpotasemia o de otra alteración electrolítica. Se trata de un paciente que no puede esperar para ser visto y debe pasar a camas. no puede esperar</p> <p style="text-align: center;">32</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Yo estaba usando mi motosierra sin gafas de seguridad, y creo que tengo un poco de seFRín en el ojo izquierdo. Me duele y no deja de llorar ", varon sano de 36 años de edad. Los signos vitales están dentro de los límites normales.</p> <p style="background-color: #008000; color: white; text-align: center;">ESI nivel 4: precisa 1 recurso, lavado ocular y exploración oftalmológica habitual</p> <p style="text-align: center;">35</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Una mujer de 68 años de edad se presenta en el servicio de urgencias con el brazo derecho en cabestrillo. Ella caminaba hacia el buzón y se deslizó en el hielo. "Puse mi brazo para evitar la caída. Tuve la suerte de que no me golpeé la cabeza". Brazo derecho con una buena circulación, sensibilidad y movimiento, deformidad obvia. antecedentes médicos: artritis, medicamentos, ibuprofeno, sin alergias medicamentosas conocidas. Los signos vitales dentro de los límites normales. dolor como 6/10.</p> <p style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. radiología y reducción de la luxación. si presentará ctes alteradas sería nivel 2. En caso de Dolor más intenso su control en el triaje evitaría pasar a nivel 2</p> <p style="text-align: center;">33</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Me duele mucho cuando orino", mujer sana de 25 años de edad. Niega fiebre, escalofríos, dolor abdominal o secreción vaginal. Signos vitales: T 36, FC 66, FR 14, TA 114/60.</p> <p style="background-color: #008000; color: white; text-align: center;">ESI nivel 4: precisa 1 recurso, laboratorio (anormales y sedimento, cultivo) el tto será oral y domiciliario (no consume recurso)</p> <p style="text-align: center;">36</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Estaba fumando un cigarillo y tuve un ataque de tos, y ahora me siento sin aliento", informa un hombre alto y delgado de 19 años de edad. No hay historial médico pasado, No hay medicinas o alergias, los signos vitales: T 37 FC 102, FR 36, TA128/76, SpO2 92%. Dolor 0/10</p> <p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">ESI nivel 2: Alto riesgo. disnea brusca tras acceso de tos y desaturación en varón joven y delgado es típico de neumotórax espontáneo. es un paciente de riesgo que no puede esperar</p> <p style="text-align: center;">37</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Mujer de 88 años de edad, traída al servicio de urgencias por el 061. Esta mañana, tuvo un episodio de dificultad para hablar y debilidad de brazo izquierdo, que duró unos 45 minutos. Ella tiene un historial de accidente cerebrovascular previo, y se toma una aspirina todos los días. Ella está alerta y orientada con un discurso claro y fuerza presente y simétrica en las manos</p> <p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">ESI nivel 2: Alto riesgo no puede esperar. cuadro típico de AIT, pasará a camas</p> <p style="text-align: center;">40</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Una mujer de 26 años de edad, es transportada por 061 al servicio de urgencias por la aparición repentina de un dolor de cabeza severo, que comenzó después de defecar. Gestante 28 semanas. Su marido dice que ella está sana, sólo toma vitaminas prenatales, y no tiene alergias. A su llegada a urgencias, la paciente se queja y no responde a la voz. durante el traslado presenta un vómito</p> <p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">ESI nivel 1: Se requieren intervenciones inmediatas de soporte vital. primera sospecha: sangrado intracraneal. si no responde a estímulos verbales podemos pensar que este desafiando hipertensión intracraneal y exista riesgo de herniación cerebral. En esta situación no esta garantizada la permeabilidad de la vía aérea, por tanto: IOT</p> <p style="text-align: center;">38</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Es como si tuviera mi periodo. Fui al baño, y estoy sangrando. Este es mi primer embarazo, y estoy asustada. ¿Cree usted que todo está bien ", pregunta una mujer sana de 26 años de edad. Los signos vitales: presión arterial 110/80, FC 72, FR 18, SpO2 99%, T 37.4. Ella describe el dolor como calambre, pero lo cuantifica como "1" de 10.</p> <p style="background-color: #ffff00; padding: 5px;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. laboratorio y ecografía abdominal, consulta ginecológica, la primera sospecha sería un aborto, como no presenta dolor importante ni deterioro hemodinámico no pasa a nivel 2</p> <p style="text-align: center;">41</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Creo que estoy teniendo un accidente cerebrovascular ", informa una mujer ansiosa de 40 años de edad. "Me miré en el espejo esta mañana, y la esquina de mi boca está caída y no puedo cerrar mi ojo izquierdo. Tienes que ayudarme, por favor. "No hay historial médico pasado, sin medicamentos. Los signos vitales dentro de límites normales</p> <p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">ESI nivel 2: Alto riesgo no puede esperar. la desviación de la comisura bucal es uno de los signos clásicos de ictus. Esta paciente entra en código ictus tendrá TC craneal a los pocos minutos de su llegada a urgencias. Muchas enfermeras quieren hacer todos los CODIGOS un nivel ESI 1...</p> <p style="text-align: center;">39</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un varón de 42 años de edad se presenta al triaje contando que "tiene algo en el ojo derecho." Él estaba cortando ramas de los árboles y piensa que algo entró en su ojo. No hay historial médico pasado, sin alergias, no hay medicamentos. En el examen, el ojo derecho está enrojecido y lagrimea. El dolor es 4/10.</p> <p style="background-color: #90ee90; padding: 5px;">ESI nivel 4: precisa 1 recurso, lavado ocular y exploración oftalmológica habitual</p> <p style="text-align: center;">42</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"De repente me empezó a sangrar y salían coágulos del tamaño de naranjas", informa una mujer pálida de 34-años de edad, 10 días después del parto. "Nunca me pasó en los otros dos embarazos. ¿Puedo acostarme antes de que me desmaye".</p> <p>Signos vitales: TA 86/40, FC 132, FR 22, SpO2 98%.</p> <p>ESI nivel 1: Se requieren intervenciones inmediatas de soporte vital. Este paciente presenta signos y síntomas de una hemorragia post-parto. Cuando dice que se va a desmayar junto con los signos vitales alterados, debemos pensar en un déficit de volumen de líquidos importante. El paciente necesita acceso inmediato IV y la reanimación agresiva con líquidos.</p> <p style="text-align: center;">43</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi médico me dijo que viniera a Urgencias. Tuve un bypass gástrico hace 3 semanas y he estado haciendo muy bien, pero hoy he empezado a vomitar y a tener este dolor de barriga". Mujer obesa de 33 años de edad, mide su dolor como 6/10. Los signos vitales: presión arterial 126/70, FC 76, FR 14, T 37.</p> <p>ESI nivel 3: Dos o más recursos. laboratorio y ecografía abdominal, TAC abdominal, reposición de líquidos, como no presenta dolor importante ni deterioro hemodinámico no pasa a nivel 2</p> <p style="text-align: center;">46</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"He tenido un resfriado durante unos días, y hoy he empezado con sibilancias. Cuando esto sucede, sólo necesito uno de esos tratamientos respiratorios", informa una mujer de 39 años de edad, con antecedentes de asma. T 37, FR 22, FC 88, TA 130/80, SpO2 99%, Sin medicamentos, sin alergias</p> <p>ESI nivel 4: precisa 1 recurso: nebulización y ajuste de tratamiento, la rx y el laboratorio no va a ser preciso puesto que no tiene fiebre</p> <p style="text-align: center;">44</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Estoy tan avergonzada!" Una joven de 18 años de edad, dice que tuvo relaciones sexuales sin protección anoche. "Mi amigo me dijo que fuera al hospital porque hay una píldora que puedo tomar para prevenir el embarazo." la paciente está sana, no toma medicamentos y no tiene alergias</p> <p>ESI nivel 5: No recursos. Ella puede ser un nivel ESI 4, si su institución solicita sistemáticamente las pruebas de embarazo antes de administrar la medicación</p> <p style="text-align: center;">47</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Yo fui visto en el servicio de urgencias anoche por mi muñeca fracturada. El traumatólogo me puso este yeso y me dijo que viniera de nuevo si tenía algún problema. Como puede ver, mi mano está realmente hinchada y el yeso está oprimiendo mis dedos. El dolor es insoportable.</p> <p>ESI nivel 2: Alto riesgo no puede esperar. no solo por el dolor severo sino por la posibilidad de un cuadro compartimental</p> <p style="text-align: center;">45</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Varón de 76 años de edad quiere ver un médico porque sus uñas son duras. Tras un nuevo interrogatorio, las enfermeras de triaje comprueban que el paciente no es capaz de cortar sus propias uñas. No signos de infección. historia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y utiliza varios inhaladores. Sus signos vitales son normales para su edad</p> <p>ESI nivel 5: No recursos. Este anciano tiene unas uñas quebradizas que ya no es capaz de cortar por sí mismo. Se requiere un examen físico y derivación a un podólogo.</p> <p style="text-align: center;">48</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Me siento bien cuando me acuesto completamente inmóvil, pero si me levanto, doy la vuelta, o muevo la cabeza, la habitación comienza a girar y tengo que vomitar." Nos cuenta paciente de varón de 40 años. No hay historial médico pasado. Signos vitales: T 36, FR 16, FC 90, TA 130/82, SpO2 99%. Dolor 0/10.</p> <p>ESI nivel 3: Dos o más recursos. antieméticos y reposición de líquidos, se trata de un vértigo periférico secundario probablemente a un cuadro de laberinitis aguda</p> <p style="text-align: center;">49</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Enfermera, tengo una opresión en el pecho que se inició hace aproximadamente una hora. Yo estaba haciendo footing, y puede que me haya pasado ", informa un obeso de 52 años de edad de sexo masculino. dolor de 10 sobre 10 y que está con náuseas y dificultad para respirar. Su piel es fría y húmeda. Signos vitales: TA 86/50, FC 52 e iFRregular.</p> <p>ESI nivel 1: Se requieren intervenciones inmediatas de soporte vital. La historia se combina con los signos y síntomas que indican que este paciente sufre un infarto de miocardio. La "presión" se inició mientras coFRía. las náuseas la dificultad para respirar, la piel fría y húmeda, son signos de hipoperfusión y deterioro hemodinámico. Precisa acceso inmediato IV, la administración de medicamentos y marcapasos externo</p> <p style="text-align: center;">52</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Este paciente es el conductor de un todoterreno involucrado en un accidente con varios automoviles a alta velocidad,. Su única queja es dolor en el muslo derecho. Tiene una laceración en la mano izquierda y una abrasión en la rodilla izquierda. Los signos vitales: presión arterial 110/74 FC 72, FR16,, sin medicamentos, sin alergias, sin antecedentes médicos</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. Hay que tener en cuenta el mecanismo de la lesión, tiene riesgo potencial de lesiones graves. Tiene que ser evaluado como un politraumatizado. no puede esperar Si su presión arterial fuera 70/palp y su FC de 128, sería un nivel ESI 1.</p> <p style="text-align: center;">50</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi hermana tiene cáncer de mama metastásico, y el médico me sugirió que traerla hoy para sacarle el líquido de los pulmones que apenas la deja respirar". La paciente es una mujer caquética de 42 años de edad, múltiples medicamentos. Signos vitales:T^a 37, FR 34, SpO2 95%, FC 92, TA 114/80.</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. El cáncer de mama puede hacer metástasis a los pulmones y puede causar un derrame pleural. La acumulación de líquido en el espacio pleural conduce a una dificultad respiratoria como se evidencia por el aumento de la frecuencia respiratoria y el trabajo respiratorio.</p> <p style="text-align: center;">53</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi esposa llamó al 061 porque mi desfibrilador interno me dio un golpe esta mañana cuando estaba desayunando. Realmente me asuste! Vi a mi médico hace unos días, y él cambió algunos de mis medicamentos. ¿Será por eso que ha pasado? "El paciente tiene un historial de cardiopatía isquémica y toma múltiples medicamentos, incluyendo la amiodarona. Signos vitales: T 37,5, FR 20, FC 90,TA120/80.</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. este paciente no debe de estar en la sala de espera. precisa cama y monitorización continua</p> <p style="text-align: center;">51</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Varón de 58 años de edad llega al servicio de urgencias quejándose de dolor abdominal en fosa ilíaca izquierda durante 3 días. Él niega náuseas, vómitos o diarrea. No hay cambios en el apetito.. Signos vitales: T 37,9, FR 18, FC 80, TA 140/72, SpO2 98%. Dolor 5/10.</p> <p>ESI nivel 3: Dos o más recursos. laboratorio y ecografía abdominal, TAC abdominal, reposición de líquidos, como no presenta dolor importante ni deterioro hemodinámico no pasa a nivel 2</p> <p style="text-align: center;">54</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi hijo necesita un examen físico para ir de acampada", una madre angustiada nos dice. "Llamé al centro de salud, pero no pueden verlo hasta dentro de 2 semanas y se inicia el campamento el lunes." niño sano de 11-años de edad.</p> <p>ESI nivel 5: No recursos. Debido a que la madre no pudo conseguir una cita con un médico de atención primaria, llevó a su hijo al servicio de urgencias para un examen físico de rutina. examen y alta</p> <p style="text-align: center;">55</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un varón de 16 años de edad, llega en traje de baño a urgencias. Él explica que se zambulló en un estanque, y su cara golpeó la parte inferior. Se nota una abrasión en la frente y la nariz. dice que necesita ver a un médico, porque tiene hormigueo en las manos.</p> <p>ESI nivel 2: Alto riesgo. Debido al mecanismo de la lesión y el síntoma de hormigueo en las manos, este paciente debe ser asignado nivel ESI 2. Él tiene una lesión de la columna cervical hasta que se demuestre lo contrario. En la clasificación, tiene que estar debidamente inmovilizado.</p> <p style="text-align: center;">58</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Anoche tuve sexo, utilizamos un preservativo pero se rompió. No quiero quedar embarazada ", nos dice mujer de 18 a llorando. Los signos vitales están dentro de los límites normales.</p> <p>ESI nivel 5: No recursos. Ella puede ser un nivel ESI 4, si su institución solicita sistemáticamente las pruebas de embarazo antes de administrar la medicación</p> <p style="text-align: center;">56</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Mujer de 25-años de edad, acude al servicio de urgencias por dolor abdominal moderado con fiebre y escalofríos. Hace dos días, tuvo un aborto terapéutico en una clínica local. refiere un mínimo sangrado vaginal, signos vitales: T 38,2 FR 20, FC 92, TA 118/80, SpO2 99%. Dolor 5/10.</p> <p>ESI nivel 3: Dos o más recursos. laboratorio y ecografía abdominal, consulta ginecológica, la primera sospecha sería un aborto, como no presenta dolor importante ni deterioro hemodinámico no pasa a nivel 2</p> <p style="text-align: center;">59</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Tengo fiebre y dolor de garganta. Tengo exámenes finales esta semana, y tengo miedo de suspender ", informa una estudiante universitaria de 19 años de edad. No hay historial médico pasado, medicamentos: píldoras anticonceptivas, sin alergias a medicamentos. Signos vitales: T 38, FC 88, FR 18, TA 112/76</p> <p>ESI nivel 5: No recurso. examen y alta</p> <p style="text-align: center;">57</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 trae un varón de 17 - años de edad, con una herida de bala en el pecho izquierdo. En la escena el paciente estaba alerta, orientado y tenía una presión arterial de 82/palp. Dos vías intravenosas de gran calibre se insertaron inmediatamente. Dos minutos antes de la llegada a urgencias, FC del paciente era de 130 y TA fue 78/palp.</p> <p>ESI nivel 1: requiere intervenciones inmediatas. El equipo de trauma necesita estar en la sala de trauma y preparado para gestionar agresivamente este chico 17-años de edad, con una herida de bala en el pecho izquierdo. Se requerirá asegurar la vía aérea, reposición de líquidos y, dependiendo de la lesión, un tubo torácico o rápido traslado a la sala de operaciones.</p> <p style="text-align: center;">60</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Yo estaba en una reunión familiar, y estábamos jugando al fronton. Uno de mis sobrinos golpeo la pelota muy fuerte y me golpeó en el ojo. Mi visión está muy bien. Sólo duele ", nos dice una mujer sana de 34 años de edad. Los signos vitales están dentro de los límites normales. No hay señales obvias de trauma en el globo ocular, sólo enrojecimiento e hinchazón en el área periorbital. El paciente niega pérdida de la consciencia</p> <p style="background-color: #90EE90;">ESI nivel 4: Un recurso. La historia es sugestiva de una fractura orbital. El paciente requerirá un recurso: rayos x. Se necesitará un examen agudeza visual y evaluación ojo, pero estos no son recursos de ESI.</p> <p style="text-align: center;">61</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>mujer de 26 años de edad dando paseos cortos en la sala de triaje nos dice que tiene que ir a desintoxicación de nuevo. Ella ha estado limpia desde hace 18 meses, pero comenzó a usar heroína de nuevo hace 2 semanas cuando su novio rompió con ella. ha llamado a varios centros de desintoxicación, pero no estaba teniendo suerte para encontrar una cama. Niega ideación suicida u homicida. Ella esta tranquila y colaboradora.</p> <p style="background-color: #90EE90;">ESI nivel 4: Un recurso. Esta paciente busca ayuda para encontrar un programa de desintoxicación. Ella no es un peligro para sí misma o para otros. El trabajador social o un consejero psiquiátrico debe ser consultado para ayudarla. Una vez resuelto el problema puede ser alta.</p> <p style="text-align: center;">64</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un varón de 76 años de edad, llevado al servicio de urgencias por dolor abdominal severo. Él dice: "Se siente como si alguien me está destrozando." El dolor comenzó unos 30 minutos antes de la admisión, y se valora la intensidad como 20/10. HTA, para lo cual se toma un diurético. No hay alergias. El paciente está sentado en una silla de ruedas gimiendo de dolor. Su piel está fría y sudorosa. Signos vitales: FC122, TA 88/68, FR 24, SPO2 94%</p> <p style="background-color: #FF0000; color: white;">ESI nivel 1: requiere intervenciones inmediatas. El paciente presenta signos de shock: hipotensión, taquicardia e hipoperfusión, junto con el antecedente de HTA y el dolor tan intenso, hacen muy probable el diagnóstico de disección aguda de aneurisma aórtico abdominal. El paciente necesita de inmediato acceso venoso para resucitación con líquidos, sangre y cirugía</p> <p style="text-align: center;">62</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi garganta está en llamas", nos dice una mujer de 19 años de edad. Todo comenzó hace un par de días, y cada vez se pone peor. Ahora apenas puedo tragar, y mis amigos dicen que mi voz es diferente. Me miré en el espejo, y tengo esta gran hinchazón en un lado de la garganta. "No hay historial médico pasado, sin medicinas, sin alergias. Signos vitales: T 38,5, FR24, FC 92, TA 122/80, SpO2 100% en aire ambiente</p> <p style="background-color: #FF8C00; color: white;">ESI nivel 2: Alto riesgo. molestias faringéas con cambios en la voz disfagia y tumefacción cervical con fiebre hay que pensar en un absceso periamigdalino. riesgo de compromiso de vía aérea y de sepsis.</p> <p style="text-align: center;">65</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Mujer de 54 años que 6 semanas antes se le realizo derivación gástrica laparoscópica. Desde hace dos días, empieza con dolor abdominal con náuseas y vómitos de alimentos. Ella reporta una disminución en la ingesta de líquidos y no es capaz de tomar sus suplementos debido al vómito. Signos vitales: T 36 , FR 20, FC 90, TA 110/70, SpO2 99%. Dolor 4/10.</p> <p style="background-color: #FFFF00;">ESI nivel 3: Dos o más recursos. laboratorio y ecografía abdominal, TAC abdominal, reposición de líquidos, como no presenta dolor importante ni deterioro hemodinámico no pasa a nivel 2</p> <p style="text-align: center;">63</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi médico me dijo que viniera a urgencias. Él piensa que mi mano está infectado ". Mujer de 76 años de edad con artritis, insuficiencia renal crónica y diabetes. Ella tiene un área en la palma de la mano que está en rojo, tierna e hinchada. Ella aporta sus medicamentos e informes, no tiene alergias. está afebril. Signos vitales: FC 72, FR 16, TA 102/60.</p> <p style="background-color: #FFFF00;">ESI nivel 3: 2 o más recursos. paciente con patología previa a tener en cuenta que nos consulta por lo que parece una celulitis en la mano, precisará laboratorio y medicación antibiótica IV</p> <p style="text-align: center;">66</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>La policía escolta un hombre desaliñado esposado de 23 años de edad en el área de triaje. El informe de la policía dice que lo han encontrado de pie, en medio del tráfico, en la caFREtera local gritando sobre el fin del mundo. El paciente afirma que él había sido enviado desde Marte como el salvador del mundo. Se niega a responder a las preguntas y no permite que le tomemos las constantes vitales.</p> <p>ESI nivel 2: Alto riesgo. Este paciente delira: puede tener un antecedente de esquizofrenia u otras enfermedades mentales, o puede estar bajo la influencia de drogas. No obstante, la principal preocupación es la seguridad del paciente y del personal. El tiene que ser llevado a un lugar seguro y vigilado de cerca.</p> <p style="text-align: center;">67</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un joven 22 años entra en triaje y dice que ha recibido un disparo. A medida que se sube la pierna izquierda del pantalón, observamos dos heridas. Él dice que él escuchó tres disparos. Está alerta y responde adecuadamente a las preguntas. Constantes vitales iniciales: T 36 FC 78, FR 16, TA 118/80.</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. Este paciente tiene dos heridas obvias, pero hasta que no esté completamente examinado en la sala de trauma, no se puede descartar la posibilidad de que él tenga otra herida de bala. Las heridas en el muslo no amenazan la vida, pero una bala podría haber dañado un vaso sanguíneo u otra estructura.</p> <p style="text-align: center;">70</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Mi dentista no me puede ver hasta el lunes, y mi diente me está matando. ¿No me puede dar algo para el dolor?" 38 años de edad de sexo masculino, dice que el dolor comenzó ayer, y califica su dolor como 10/10. No se observa hinchazón facial evidente. Alérgico a la penicilina. Signos vitales: T 37,5, FC 78, FR 16, TA 128/74.</p> <p>ESI nivel 5: No recurso. Este paciente precisa un examen para descartar la presencia de absceso local, prescripción de medicación oral y remisión a su dentista, por tanto ningún recurso. el dolor 10/10 de forma aislada podría ser considerado como ESI 2, pero hay que verlo en el contexto clínico</p> <p style="text-align: center;">68</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Mujer 82 años de edad traída de su residencia por dolor abdominal generalizado insoportable y vómitos que empezó hace unas horas. La mujer se queja de dolor, pero todavía es capaz de decir que ella tuvo un ataque al corazón hace 6 años. Signos vitales: T 36, FR 28, FC 102, TA146/80, SpO2 98%. dolor 10/10.</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. El dolor abdominal en los ancianos puede ser indicativo de una condición médica grave, y una puntuación de dolor de 10/10 es significativa. La enfermera de triaje debe tener en cuenta que debido a los cambios normales del envejecimiento, el paciente de edad avanzada puede tener clínica muy diferente a la de un paciente más joven y tiene más probabilidades de presentar síntomas vagos.</p> <p style="text-align: center;">71</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"He estado tomando antibióticos durante 5 días para la mastitis. Sigo amamantando a mi bebé, pero aún tengo dolor y sensibilidad en mi seno derecho. Ahora tengo este área enrojecida de nuevo", nos dice una madre de 34 años de edad. refiere fiebre, escalofríos, y agotamiento. T 39, FR 20, FC 99, TA 122/80, SpO2 98%. Pain 6/10</p> <p>ESI nivel 3: Dos o más recursos. paciente con mastitis que tras tratamiento antibiótico oral sufre empeoramiento. precisara laboratorio, antibioticos iv, consulta ginecológica.</p> <p style="text-align: center;">69</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Debería haber prestado más atención a lo que estaba haciendo ", dice un carpintero de 37 años de edad, quien se presenta en urgencias con una laceración de 3 centímetros de su pulgar derecho. El pulgar se envuelve en un trapo limpio. "Sé que necesito una inyección contra el tétanos", añade. TA142/76, FR 16, T 36</p> <p>ESI nivel 4: un recurso: precisa sutura, la inmunización antitetánica no se considera recurso</p> <p style="text-align: center;">72</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"¿Cuánto tiempo voy a tener que esperar antes de ver a un médico?", Pregunta una mujer de 27 años de edad, con una migraña. La paciente es frecuentadora "habitual" del servicio de urgencias. Ella califica su dolor como 20/10 y que lleva así ya 2 días. Ella vomitó dos veces esta mañana.</p> <p>Antecedentes personales: migrañas, sin alergias, medicamentos incluyen Fiorinal codeína.</p> <p>ESI Nivel 3: Dos o más recursos. Como mínimo, este paciente requerirá una IV con líquidos, la medicación IV dolor, y un antiemético. A pesar de que valora su dolor como 20/10, que no debería ser asignado a nivel ESI 2. Ella ha tenido el dolor durante 2 días, la enfermera de triaje no puede justificar el uso de una cama para esta paciente. La enfermera de triaje tendrá que abordar las preocupaciones de la paciente en cuanto a tiempo de espera.</p> <p style="text-align: center;">73</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Yo tengo mi ombligo perforado desde hace un mes y ahora me duele y esta feo", informa una estudiante de 19 años de edad, universitaria que acude acompañada por su compañera de cuarto. Ellas están hablando acerca de los planes para la noche. La zona está enrojecida, sensible e hinchada, y rezuma pus. Signos vitales: T 37,5 F, FC 74, FR 18, TA 102/70, SpO2 100%. Dolor 8/10</p> <p>ESI nivel 3: dos o más recursos. presenta una celulitis tras piercing precisa laboratorio y antibióticos iv.</p> <p style="text-align: center;">76</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>061 llega con un varón de 75 años de edad con un laceración auto-infligida de 6 centímetros en su cuello. El sangrado está controlado. Con lágrimas en los ojos, el paciente le dice que su esposa de 56 años murió la semana pasada. Sano, sin alergias medicamentosas conocidas, TA 136/82, FC 74, FR 18, SpO2, el 98% RA.</p> <p>ESI nivel 2: Alto riesgo. Este hombre de 75 años de edad, intentó suicidarse cortándose la garganta. Debido a la anatomía del cuello, este tipo de laceración puede dañar la vía aérea, la respiración y / o problemas de circulación. Al mismo tiempo, es suicida, y el servicio de urgencias debe garantizar que no se va ni intentar hacerse daño adicional.</p> <p style="text-align: center;">74</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"¿Por qué demonios no me dejas en paz?", Grita un hombre desaliñado de 73 años de edad, quien fue llevado al servicio de urgencias por el 061. Lo encontraron sentado en la acera bebiendo una botella de vodka con una laceración en la frente de cuatro centímetros que rezuma sangre. Él está orientado en persona, lugar y tiempo y tiene una puntuación de <i>Glasgow Coma Scale</i> de 14.</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. La historia de los acontecimientos no está clara. ¿Cómo se hizo la laceración en la frente el caballero de 73 años edad? ¿Se cayó? ¿Fue golpeado? Debido a su edad, la presentación, y la presencia de alcohol, está en riesgo de varias complicaciones.</p> <p style="text-align: center;">77</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 llega al SU con una mujer de 57-años de edad, que padece esclerosis múltiple. Está postrada en la cama, y su familia la cuida. La familia llamó al 061 porque su catéter Foley se salió esta mañana. No hay otras quejas. Los signos vitales son normales, actualmente en antibióticos para una infección urinaria.</p> <p>ESI nivel 4: Un recurso. sondaje y a casa.</p> <p style="text-align: center;">75</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Esto es tan embarazoso", nos dice un varón de 42 años de edad. "Estábamos teniendo sexo increíble, y oí un crack. Lo siguiente que usted sabe, mi pene estaba flácido, y me di cuenta de algunos moretones. "El dolor es" increíble "20/10. No toma medicinas, sin alergias medicamentosas conocidas</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. El paciente describe una fractura de los cuerpos cavernosos del pene, se trata de una urgencia médica, ocuFRE por trauma directo sobre el pene en erección. precisa valoración urgente por urologo</p> <p style="text-align: center;">78</p>

<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>"Yo tengo esta infección en mi cutícula", nos dice mujer sana de 26 años de edad." empezó a doler hace 2 días, y hoy me di cuenta de que había pus." la paciente tiene una paroniquia pequeña en su segundo dedo derecho. No se conocen alergias a medicamentos. T 37, FR 14, FC 62, TA 108/70.</p> <p>ESI nivel 4: Un recurso. incisión y drenaje de la paroniquia y a casa.</p> <p style="text-align: center;">79</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Varón de 28 años acude al servicio de urgencias pidiendo ser visto. Él tiene una grave alergia a los mariscos y por eFRor se comió un sopa que contenía camarones. De inmediato sintió que su garganta comienza a ceFRarse, por lo que utilizó su EpiPen(adrenalina precargada). Él dice que se siente bien. No hay sibilancias o erupción . Los signos vitales: presión arterial 136/84, FC 108, FR 20, SpO2 97%, T 36</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo de reacción alérgica. El paciente ha utilizado su EpiPen pero aún requiere medicación adicional y un estrecho seguimiento.</p> <p style="text-align: center;">82</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Un varón de 20 años acude al servicio de urgencias tras ser abordado mientras jugaba al fútbol. Tiene una dislocación obvia de su hombro izquierdo y se queja de 10/10, el dolor severo. Estado neurovascular está intacto, y los signos vitales son normales</p> <p>ESI nivel 2: Dolor intenso y angustia. La enfermera de triaje es incapaz de manejar su dolor en el triaje. Se requerirá de los opiáceos intravenosos para reducir el dolor y reubicar su hombro.</p> <p style="text-align: center;">80</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Una mujer de 44 años de edad, está vomitando continuamente en un recipiente grande. Su hijo dice que su madre diabética ha estado vomitando durante los últimos 5 horas, y ahora ya "sólo esta cosa amarilla." "Ella no ha comido ni tomado su insulina", le dice. No se conocen alergias a medicamentos. Los signos vitales: presión arterial 148/70, FC 126, FR 24</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo . Una paciente diabetica vomitando y que ha dejado la insulina es una paciente en cetoacidosis y no puede esperar.</p> <p style="text-align: center;">83</p>
<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>Varón de 17 años de edad, esposado entra en el servicio de urgencias acompañado por la policía. Los padres llamaron al 061 porque su hijo estaba fuera de control: verbal y físicamente, amenazando con matar a la familia. Es colaborador en triaje y responde a sus preguntas adecuadamente. No tiene antecedentes médicos o alergias y actualmente no toma medicamentos. Los signos vitales están dentro de los límites normales.</p> <p>ESI nivel 2: situación de alto riesgo. Ideación homicida es una clara situación de alto riesgo. Este paciente debe ser colocado en un ambiente seguro y vigilado, a pesar de que esté tranquilo y colaborador en triaje.</p> <p style="text-align: center;">81</p>	<p style="text-align: center;">Casos prácticos</p> <p>El 061 llega con un varón de 76 años de edad, lo encuentran en el suelo del baño. La familia llamó al 061 cuando oyeron un fuerte ruido en el baño. El paciente fue encontrado en ropa interior, y el inodoro estaba lleno de heces negras. Los signos vitales a la llegada: 70/palp TA, FC 128, FR 40. Su familia le dice que él tiene una historia de fibrilación auricular y toma una "pequeña píldora azul para diluir su sangre."</p> <p>ESI nivel 1: requiere una intervención inmediata de soporte vital. Este paciente de 76 años de edad, está en estado de shock hemoFRágico por hemoFRagia gastrointestinal. Su presión sanguínea es 70, la frecuencia cardíaca es 128, y su frecuencia respiratoria es 40, todo lo que indica un intento de compensar su pérdida de sangre. Este paciente necesita acceso inmediato IV y la administración de fluidos, sangre y medicamentos.</p> <p style="text-align: center;">84</p>

Anexo 4. *Casos clínicos o escenarios sobre papel utilizados en las evaluaciones realizadas durante la Fase I.*

1. “Creo que se lo ha roto” dice la madre de un niño de 11 años. “Estaba trepando un árbol y cayó sobre su brazo un metro y medio, soy enfermera así que le puse una fijación y le apliqué hielo. Tiene un buen pulso” el brazo esta deformado. Signos vitales: Tª 36.6 FR 26, FC 90, Sat 99%. Dolor 5/10.
2. Mis medicamentos para el dolor no funcionan. Anoche no pude dormir porque el dolor era insufrible” Refiere una mujer de 47 años con cáncer de ovario metastásico. Mi marido llamó al oncólogo y me dijo que acudiera a urgencias” El nivel de dolor según la paciente es de 9/10. los signos vitales están en límites normales
3. Una mujer de 56 años con diagnóstico reciente de Linfoma de Hodgkin en estadio terminal es remitida a Urgencias desde el Servicio de Oncología. Ella le dijo a su Oncólogo que tenía edemas en brazos, cara y disnea progresiva. La paciente también refiere que los síntomas empeoran en decúbito. Constantes: TA 146/92; FC 122; FR 38; SatO2 98% a aire ambiente, Tª normal.
4. Una mujer de 48 años te cuenta que tiene historia de cólicos nefríticos y piensa que está sufriendo otro. Tiene dolor a nivel de FRD que se irradia a genitales. Tiene náuseas pero te cuenta que tomó un analgésico y ahora mismo tiene un dolorimiento. No ha vomitado. Tª 36.6, FR 16, FC 80, TA 136/74, Sat 100%, Dolor 3/10.
5. Una ambulancia trae a una paciente de 46 años asmática con dificultad respiratoria severa. La cruz roja dice que el paciente comenzó con pitos por la mañana y que ha estado usando inhaladores sin mejoría. En su último ingreso por asma, fue intubada. Constantes Vitales FR 44, SatO2 93% a

21%, FC 98, TA 154/60. la paciente puede responder a preguntas sobre alergias y medicaciones.

6. “Creo que me picó un bicho en el extranjero”, nos cuenta una mujer de 34 años que se presenta en el servicio de urgencias quejándose de diarreas frecuentes y líquidas y dolor abdominal” creo que me estoy deshidratando” Tª 36.6, FR 22, FC 112, TA 120/80, SO2 100%. Sus labios están secos y cuarteados.
7. El servicio de emergencias trae a un hombre de 28 años que fue apuñalado en el lado izquierdo de su cuello durante un altercado. Presenta un gran hematoma alrededor de la herida. El paciente está gimiendo, no puede respirar FC 110; FR 36, SatO2 89 %.
8. Un niño de 11 años llega a *triaje* con su madre que refiere que su hijo tiene tos y mucosidad nasal desde hace 1 semana. El niño está corriendo por la sala de espera y pidiéndole a su madre un bocadillo. Las constantes son normales.
9. “No sé lo que le pasa a mi hijo” refiere la preocupada madre de un niño sano de 11 años. Él está perdiendo peso y está irritable. La última noche iba al baño cada hora y no para de beber. El niño está consciente y orientado y responde a las preguntas de forma coherente. Constantes: Tª 36.5°C; FR 30; FC 98; TA 92/78, SatO2 98%.
10. Ha tenido diarrea desde hace 2 días y empezó a vomitar esta noche. “Toda la familia está igual pero él lo padece más intenso”. Ha tolerado líquidos hasta hoy que no quiere tomar nada. Dice la madre de un niño de 19 meses: el niño está despierto y en alerta pero demasiado tranquilo en los brazos de la madre. Sus labios están secos y cuarteados. Constantes: TA 36.6°C, FR 30, FC 130, SatO2 100 %.

11. El 061 trae un hombre de 87 años que resbaló en el hielo y se dañó la cadera derecha. Su pierna derecha está más corta y en rotación externa. El paciente se queja de dolor de cadera. Presenta dolor 5/10. Las constantes vitales son normales.
12. Una mujer de 72 años es traída en ambulancia desde una residencia de ancianos. Ellos refieren que en las últimas 24 horas presenta un síndrome confusional que va en aumento. Normalmente ella está en alerta, consciente, orientada y es capaz de un autocuidado en la vida diaria. En triage presenta Tª 38.7 °C; FC 96; FR 28; TA 136/72; SatO2 94% en aire ambiente.
13. El 061 trae a una señora de 62 años con historia de infarto de miocardio hace 4 años que se queja de opresión torácica que comenzó hace una hora. El ECG muestra cambios compatibles con infarto lateral anterior. Constantes: FC 106, FR 28, TA 72/53, SO2 95% con ventimask. Su piel esta fría y sudorosa.
14. Me pusieron una prótesis de rodilla hace tres meses. Y ahora “mira” refiere una señora de 64 años la rodilla está roja, inflamada y dolorosa a la palpación. Constantes: Tª 38°C, FR 20, fc74, TA164/70, S02 97%, dolor 6/10.
15. “Estoy muy avergonzado” nos cuenta un hombre de 29 años “Desde hace 12 horas tengo esta cosa metida en mi recto. He intentado sacármelo pero es imposible. ¿Me pueden ayudar? El paciente niega dolor. Constantes vitales normales. Dolor 4/10.
16. El 061 trae a una señora de 67 años que vive sola. La paciente llamó porque se encontraba demasiado mal como para ir al CS. Refiere tos y fiebre desde hace tres días. Refiere expectoración verdosa. Piensa que tiene neumonía. No presenta disnea. CTES.-Tª 39°C, FR 28, Fc 86. TA 140/72.sat94%.

17. El SUAP trae a un niño de 14 años que estaba practicando "snowboard" y se ha golpeado contra un árbol. El paciente se encuentra alerta, consciente y orientado, refiere dolor en hipocondrio izquierdo. Su fémur izquierdo parece roto. TA 112/80, FC 86, FR 18, Sat 98%.
18. "Cuando me he despertado esta mañana había un murciélago en mi habitación, estoy muy preocupado por la rabia" cuenta una ansiosa mujer de 48 años" Mi marido abrió la ventana y el murciélago se marchó" Historia de quistes ováricos, sin otros antecedentes, ctes vitales normales.
19. Señor de 74 años que presenta dolor centro abdominal severo y de inicio brusco, "Mi marido no es un quejica" dice su mujer, "la única medicación que toma es para la hipertensión" a su llegada presenta FC140, FR 28, Sat 02 94%, TA 72/56.
20. "Me he levantado esta mañana con los ojos rojos y llenos de secreción". Cuenta una profesora de guardería de 29 años," creo que me lo han pegado los niños de la escuela" Niega dolor o pérdida de visión, ctes vitales normales.

Anexo 5. Formularios de evaluación de profesores y alumnos durante los cursos de simulación realizados en la Fase II

TALLER DE SIMULACIÓN EN TÉCNICAS DE TRIAJE DE URGENCIAS
HOSPITALARIAS

FECHA:

HOJA DE EVALUACIÓN DEL PROFESOR

GRUPO EVALUADO:

Caso:

Alumno que interviene en el escenario:

Nivel ESI estimado por el alumno:

Objetivos de aprendizaje	SI	NO
1- Identificar la afección principal del paciente		
2- Reunir información sobre la naturaleza del problema (6362)		
3- Ayudar al paciente a identificar el problema o la situación causante del trastorno.(5240)		
4- Identificar alergias conocidas (2390)		
5- Obtener información de los AP del paciente (6362)		
6- Vigilar el nivel de conciencia (2620)		
7- Controlar constantes vitales (6364)		
8- Determinar la ubicación, características, calidad y gravedad del dolor antes de medicar al paciente. (2210)		
9- Clasificar según la agudeza de su estado (6364)		
10- Proporcionar información al cuidador /paciente (6364)		

Evaluación grupal del escenario	
Alumno	Nivel ESI
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

INFORME DE LOS ALUMNOS OBSERVADORES

GRUPO EVALUADO:

Informe cualitativo de evaluación de aprendizaje en grupo

Alumno que valora:

CASO:

Puntos fuertes	
Puntos que necesita mejorar	
Observaciones	

EVALUACIÓN GRUPAL																								
Coordinación					Priorizan Y reevalúan					Comunicación					Tiempo de resolución					Recursos materiales para el caso				
					Priorizan					Reevalúan					Total									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Anexo 6. Algunos ejemplos de escenarios empleados durante los cursos de simulación clínica en la Fase II.

Caso 1	Pedro Fernández Sánchez
Edad	41
Antecedentes	No alergias
MEDICACIÓN	Suplementos vitamínicos
Patología actual	Un hombre de 41 años que tuvo un accidente en bicicleta entra caminando al Servicio de Urgencias con un cabestrillo en el brazo derecho. Le dice que se cayó de la bicicleta y se apoyó con el brazo derecho. Se queja de dolor en el área de la muñeca y tiene una laceración de 2 centímetros en el codo izquierdo. "Me salvó el casco", dice, no recuerda si ha perdido la consciencia
Síntomas	dolor a la extensión de la muñeca derecha
Constantes vitales	TA 110/80 . FC 90 afebril eupneico Sat 98%
Guión del escenario (paciente actor)	Llega con el casco en la mano y el brazo entablillado con una gasa se sujeta el codo que está sangrando. Sólo quiere que le suturen la herida.
Nivel ESI	2
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el paciente de riesgo a través del mecanismo lesional y la cinética del accidente. Evaluar correctamente el traumatismo craneo-encefálico.
Caso 2	Pedro José Martínez.
Edad	28
Antecedentes	Alérgico a marisco.
Medicación	EpiPen
Patología actual	Un hombre de 28 años acude al SUH y solicita que se le haga un control. Tiene alergia severa a los crustáceos y, sin darse cuenta, comió un plato que contenía camarones. Como inmediatamente sintió que se le empezaba a cerrar la garganta utilizó su EpiPen. Le dice que se siente bien. No se observan sibilancias ni exantemas evidentes.
Síntomas	Asintomático en el momento actual, cuenta que hubo un momento que sintió que se le cerraba la garganta y no podía respirar.
Constantes vitales	PA136/84, FC 108, FR 20, SpO2 97%, T 36,1 °C
Guión del escenario (paciente actor)	Varón 28 años. Alérgico al marisco, lleva el EpiPen en la mano, asintomático pro cuenta que notó que tras comer una tortilla de camarones se le cerraba la garganta y no podía respirar, ahora está bien y quiere volver a la cena que se ha dejado a medias.
Nivel ESI	2
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar al paciente de riesgo de shock anafiláctico Correlacionar prácticas y tratamientos que pueden evolucionar de forma inesperada.

Caso 3	Javier López
Edad	11
Antecedentes	
Medicación	
Patología actual	Un niño de 11 años le dice que estaba corriendo en el parque de juegos y se cayó. Tiene una laceración de 3 centímetros en la rodilla derecha. Está sano, no toma medicamentos y no tiene alergias. Las vacunas están al día.
Síntomas	dolor
Constantes vitales	Normales
Guion del escenario (paciente actor)	El niño refiere que le duele al apoyar, pero no quiere que le administren analgesia parenteral.
Nivel ESI	4
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una estimación juiciosa de los recursos necesarios. • Razonar acerca del carácter subjetivo del síntoma dolor en el triaje
Caso 4	Mariela González
Edad	19
Antecedentes	Sin interés
Medicación	Orfidal en ocasiones
Patología actual	Una paciente de 19 años traída por el 061 con una crisis de angustia. Se encontraba en un examen y comenzó a sentirse aturdida y mareada. Al llegar el 061, la paciente está hiperventilando, llorando y sin poder formular palabras. Además, explica que últimamente no se sentía bien. Informa que no tiene antecedentes médicos.
Síntomas	Hiperventilación y parestesias distales
Constantes vitales	Signos vitales: T 36,9 °C FC 108, FR 40, PA 130/80, SpO2 100%
Guion del escenario (paciente actor)	Mujer de 19 años, llega a urgencias en camilla, rígida, con la cabeza extendida, no puedes pronunciar las palabras y los ojos tampoco puedes abrirlos ni dejar que te los abran. Cuando te ponen una mascarilla en la boca, te agitas y te tiras de la camilla.
Nivel ESI	5
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de identificar los trastornos mentales de presentación más habitual. • Establecer estrategias eficaces para diferenciar entre patología orgánica y psiquiátrica. • Realizar una valoración juiciosa de los signos vitales. • Desarrollar habilidades de comunicación y empatía con el paciente.

Caso 5	Rocío Fernández Sánchez
Edad	88 años
Antecedentes	HTA. No alergias
Medicación	Enalapril 20 mg c/24h, AAS 100 mg/24 h
Patología actual	El SUAP lleva a una mujer de 88 años al SUH. Por la mañana tuvo un episodio de arrastrar las palabras y de debilidad en el brazo izquierdo que duró alrededor de 45 minutos. Tiene antecedentes de accidente cerebrovascular previo y toma una aspirina por día. Está alerta y orientada con habla clara y reflejos vivos y simétricos en las manos.
Síntomas	Actualmente asintomática
Constantes vitales	TA 170/100, FR: 20, FC 80, Sat 98%: 100
Guion del escenario (paciente actor)	Mujer 88 años ICTUS, Tienes que venir caracterizada de anciana, con mantilla, pelo gris... Esta paciente está asintomática pero su marido ha insistido en que acuda a urgencias por su antecedente de ICTUS. Describe clínica de Ictus esa misma mañana que ha durado 45 minutos. Tienes ganas de marcharte. No alergias. Tomas aspirinas. Y una pastilla para la tensión (captopril), aunque dices que de la tensión estas muy bien. Material: Cajas de pastillas, lo necesario para la caracterización, algún pañuelo, peluca---
Nivel ESI	2
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar al paciente de riesgo. • Justificar actuaciones médicas en función del riesgo potencial
Caso 6	Bernarda Sánchez
Edad	72
Antecedentes	EPOC
Medicación	AAS, Salbutamol. NO AMC
Patología actual	Paciente de 72 años acude al ED con administración de oxígeno mediante una cánula nasal debido a que padece la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) avanzada. Le informa al enfermero de triaje que un gato infectado le mordió la mano izquierda. La mano está de color rojo, dolorosa al tacto e hinchada. La paciente no tiene ningún otro problema médico.
Síntomas	Celulitis en la mano
Constantes vitales	Signos vitales: T 37,5 °C (99,6 °F), FC 88, FR 22, PA 138/80, SpO2 90%.
Guion del escenario (paciente actor)	Mujer EPOC 72 años. Llegas en silla de ruedas con gafas nasales. También llevas una bolsa llena de medicinas que tomas (cuando te pregunte se la vuelcas en la mesa) Uno de los gatos de la vecina te mordió y ahora el brazo se ha hinchado, está eritematoso y caliente. Deben darte un nivel 3. Así que tienes que insistir en lo que te molesta la mordedura, que te tira, te escuece... Si te preguntan con respecto al EPOC di que estas como siempre.
Nivel ESI	3
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar de forma adecuada al paciente con patología crónica. • Saber distinguir problemas agudos de problemas crónicos. • Realizar una estimación precisa de recursos.

Caso 7	Josefa Martínez Abellán
Edad	35
Antecedentes	No alergias. Parto hace 10 días
Medicación	-
Patología actual	De repente comencé a sangrar y a soltar coágulos del tamaño de naranjas”, informa una mujer pálida de 34 años que se encuentra a 10 días de haber parido. “Nunca me pasó esto con mis otros dos embarazos. ¿Me puedo recostar antes de que me desmaye?
Síntomas	Sangrado vaginal
Constantes vitales	PA 86/40, FC 132, FR 22, SpO2 98%
Guion del escenario (paciente actor)	Puérpera 35 años. Parto hace 10 días. Cuentas un sangrado vaginal muy importante, sabes lo que son los loquios y esto no te ha pasado en el anterior embarazo. En este caso es importante que aparentes que te falta muy poco para perder la consciencia aunque no la pierdes , dices estar muy mareada y débil, que las compresas no te aguantan ni 1 hora y que iensas que estas perdiendo mucha sangre, cara mojada .. Necesitas llevar una bolsa, le pondremos dentro compresas y gelatina de fresa
Nivel ESI	2
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar rápidamente la semiología clínica del shock hipovolémico. • Valoración de las complicaciones más frecuentes de la patología gineco-obstétrica.
Caso 8	Encarna Bermúdez García
Edad	52
Antecedentes	HTA. Asma
Medicación	Orfidal 1c/ noche. Capoten. Ventolín a demanda
Patología actual	“El humo era terrible, no podía respirar”, informa una mujer de 26 años que ingresó a su departamento en llamas para intentar rescatar a su gato. Tiene la voz ronca y tiene dolor de garganta y tos. Observa que le cuesta mucho respirar. Antecedentes de asma; utiliza inhaladores cuando los necesita. No tiene alergias farmacológicas conocidas.
Síntomas	Disfonía, tos y disnea
Constantes vitales	Signos vitales: T 36,6 °C (98 °F), FR 40, FC 114, PA 108/74.
Guion del escenario (paciente actor)	Inhalación de humo. 26 años. Inhalación de humo, has entrado en una casa en llamas a rescatar a tu gato, eres asmática y tomas inhaladores. Tienes compromiso espiratorio, puedes hablar pero poco a poco es mas difícil, te tienes que manchar la cara con carbón activado para que parezca restos de hollín , escupes en un pañuelo y muestras restos de color negro.
Nivel ESI	1
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar situaciones donde es preciso una intervención inmediata (intubación orotraqueal). • Considerar la importancia del “factor tiempo” como elemento crucial de la medicina de urgencias.

Anexo 7. Hoja de datos del médico experto durante la Fase III.

n° caso	fecha	n° historia	motivo de consulta	triaje medico	triaje enfermeria	concordancia	investigador
1							
2							
3							
...							

1. n° de caso: números enteros de 1 a 500
2. fecha : formato mes/dia/año
3. n° de historia: numeros enteros
4. motivo de consulta: máximo 3 palabras
5. *triaje* medico: 1,2,3,4,5.
6. *triaje* enfermeria: 1,2,3,4,5.
7. concordancia si: 1, no: 2
8. investigador:
Dr.Hernandez Ruiópez: 1,
Dra. Adánez: 2,
Dr. Hernandez Molina: 3,
Dr.Nova: 4

Anexo 8. Hoja de triaje utilizada por el enfermera durante la fase IIIHoja de historia de *triaje*

9. Caso nº..... N° historia..... Sexo: Hombre / Mujer
Edad:..... Fecha:..... Hora:.....
10. ¿Qué le pasa?
11. ¿Desde cuándo?
12. ¿A qué lo atribuye?
13. Constantes vitales: FC:FR: TA: Tª:
..... SatO2:
14. Alergias Medicamentosas: Si..... No.....
Medicamento.....
15. Antecedentes.....
.....
16. Medicación crónica:
.....
.....
17. Información del resultado del *triaje* Si..... No.....
18. Nivel ESI 1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

FDO:

Anexo 9. Hoja utilizada por el panel de expertos para valorar los casos de triaje a partir de las notas realizadas por la enfermera en el Anexo 7

Hoja de valoración del panel de expertos										
Nº caso	Notas del triaje de enfermería					Panel de expertos				Referencia
	Motivo de consulta	FC	TA	SatO2	Tª	1	2	3	4	
238	m35a, dolor hombro derecho y cefalea de 4 días , diabética tipo 2 metformina	116	133/77	100						
239	m35a, Paciente mujer de 35 años que acude a urgencias por presentar desde ayer por la mañana a las 9.00 retortijones, fiebre, vómitos y diarrea. La paciente lo relaciona con una posible ingesta de rollitos de salmón y sepia con mayonesa el domingo al medio día en un restaurante, dado que su marido también presenta la misma sintomatología.	119	103/65	100	38					
240	m36a, Refiere esta mañana accidente de tráfico, colisión frontal en un paso a nivel, refiere cervialgia y mareo.	80	113/69							
241	m36a, bulto en la parte anterior del cuello con dificultad para respirar desde hace 24 h	103	131/88	100						
242	m36a, dolor epigástrico súbito que le despierta por la noche, aumenta con la ingesta, 4 días	73	135/77	100	36,6					
243	m36a, fiebre, dolor de espalda, epigastrio y nauseas, de 3 días, lo atribuye a resfriado. AP: VIH en tto	116	188/99	100	37,1					
245	m36a, revisión orl									
246	m37a, con fiebre de 4 días, congestión, augmentine 4 días.	100	151/87	99	38,4					
247	m37a, lesión dérmica generalizada, prurito, desde hace 1 mes, psoriasis en tto	96	112/69		36,3					
248	m38a, dolor dorso lumbar de 1 mes por tomar a su hijo			99	35,9					
249	m38a, fiebre de 2 días, ap: migraña, alergia a penicilina	107	108/53	100	37,8					
250	m38a, fiebre y adormecimiento de MMSS, dolor interescapular, varias consultas desde hace 1 mes, AP: depresión en tto	89	100/59	100	36,4					

Anexo 10. Dictamen del Comité ético de investigación clínica.

Dr. D. Antonio Piñero Madrona
Presidente del CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca

CERTIFICA

Que el CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca en su reunión del día 31/03/2014, acta 04/14 ha evaluado la propuesta del investigador **Dr. Tomás Hernández Ruipérez** referida al estudio:

Título: Diseño y validación de un modelo docente en triaje de urgencias

1º. Considera que

- Se respetan los principios éticos básicos y su realización es pertinente.
- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad del investigador Dr. Tomás Hernández Ruipérez y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio.

2º. Por lo que este CEIC emite un **DICTAMEN FAVORABLE.**

Lo que firmo en Murcia, a 31 de marzo de 2014

Fdo:



Dr. D. Antonio Piñero Madrona
Presidente del CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca

Anexo 11. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL DE SEMES (Malaga, 2014)



El valor de la experiencia en el triaje estructurado

T Hernández Ruipérez; MG Adánez Martínez; D Nova López; C Leal Costa*; I Beltrán Sánchez; J Pérez Morote.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia.
*Universidad Católica San Antonio (UCAM) Murcia

Objetivo:

Evaluar si la existencia de conocimientos y experiencia en triaje, influye de alguna manera, en los resultados de un curso de formación basado en triaje estructurado "emergency severity index" ESI.

Metodología

Estudio descriptivo transversal donde se analiza la concordancia en la clasificación de triaje de enfermeros y médicos de urgencias. Herramienta de triaje: ESI. Participan 55 enfermeros de urgencias sin experiencia previa en triaje y 11 facultativos de urgencias con al menos 6 años de experiencia en triaje no estructurado. Todos los participantes realizan un curso-taller formativo basado en triaje ESI. Después son evaluados con 20 casos clínicos donde se determina el nivel ESI (ESI 1 a ESI 5). Estos casos han sido validados para formación en triaje ESI. Análisis estadístico: Se calcula la frecuencia de respuestas (tablas de contingencia); el índice Kappa de Cohen (K) y la Correlación Intraclass (CCI) para calcular la concordancia entre las respuestas de los participantes en el curso y la real.

Tabla 3: Concordancia del Índice Kappa

Valor de K	Fuerza de la concordancia
<0,20	Pobre
0,21 – 0,40	Débil
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Buena
0,81 - 1	Muy buena

Resultados:

De los 1100 (55 x 20) casos evaluados por enfermería el grado de acuerdo fue: nivel 1 157/165 (95,1%), nivel 2 265/330 (80,3%), nivel 3 319/440 (72,5%), nivel 4 16/55 (29%) y nivel 5 88/110(80%), con una K = 0,68 (p < 0,001), 95% IC (0,651, 0,717), y una CCI = 0,87 (p < 0,001), 95% IC (0,884, 0,908). Mientras que el grado de acuerdo en los 220 (11 x 20) casos evaluados por facultativos fue: nivel 1 33/33 (100%), nivel 2 53/96 (80,3%), nivel 3 50/98 (56,8%), nivel 4 1/11 (9%) y nivel 5 19/22 (86,3%) lo que supone una K: 0,61 (p < 0,001), 95% IC (0,533, 0,690), y una CCI = 0,87 (p < 0,001), 95% IC (0,834, 0,899). Tanto enfermeros como facultativos consiguen un acuerdo bueno según la clasificación propuesta por Landis y Koch

Tabla 1: Reproducibilidad del sistema de triaje ESI: Enfermeros de urgencias sin experiencia en triaje

Triaje ESI	Triaje enfermería					Total
	ESI-1	ESI-2	ESI-3	ESI-4	ESI-5	
ESI-1	157	8	0	0	0	165
ESI-2	22	265	35	8	0	330
ESI-3	3	84	319	31	3	440
ESI-4	0	0	0	16	39	55
ESI-5	0	0	1	21	88	110
Total	182	357	355	76	130	1100

Tabla 2: Reproducibilidad del Sistema de triaje ESI triaje: Facultativos de urgencias con experiencia en triaje

Triaje ESI	Triaje Facultativos					Total
	ESI-1	ESI-2	ESI-3	ESI-4	ESI-5	
ESI-1	33	0	0	0	0	33
ESI-2	9	53	3	1	0	66
ESI-3	4	23	51	9	1	88
ESI-4	0	0	1	1	9	11
ESI-5	0	0	0	3	19	22
Total	46	76	56	13	29	220

Tabla 4: Diferencias entre enfermeros y facultativos de urgencias aplicando el sistema de triaje ESI.

	Enfermeros	Facultativos
Índice Kappa de Cohen (K)	0,68 (95% CI: 0,65 – 0,71) p < 0,001	0,61 (95% CI: 0,53 – 0,69) p < 0,001
Correlación Intraclass (CCI)	0,87 (95% CI: 0,88 – 0,90) p < 0,001	0,87 (95% CI: 0,83 – 0,89) p < 0,001
% de Acuerdo	76,8 (845/1100)	70,9 (156/220)
Fuerza de la concordancia	Buena	Buena

Conclusión:

Los resultados del curso de formación planteado, no parecen verse influidos por la formación académica ni por la experiencia previa de los participantes.



Anexo 12. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL DE SEMES (Malaga, 2014)



XXVI CONGRESO NACIONAL
URGENCIAS A ORILLAS DEL MEDITERRANEO:
ESPECIALIDAD Y AUTONOMÍA DE GESTIÓN

Diseño de una metodología de aprendizaje para el sistema de triaje estructurado ESI en el servicio de Urgencias de un hospital general.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arzobispo.

AC Hernández Molina; T Hernández Ruipeírez; JL Díaz Agea; JT Manzanera Saura; P Barragan Gil; A Frutos Velasco.

Objetivos



Formar al personal de enfermería del Servicio de Urgencias de un hospital general en técnicas de triaje según el sistema ESI.
Diseñar un programa de formación específico en triaje ESI dirigido a enfermeros.

Material o pacientes y método

En el programa de formación participan 55 enfermeros que realizan un curso taller de 8 horas que comprende: 4 horas teóricas sobre generalidades del triaje de urgencias, 2 horas para exposición teórico-práctica del sistema de triaje ESI y por último, 2 horas para resolución y discusión en grupo de supuestos prácticos utilizando como herramienta de triaje el sistema ESI.

Al finalizar la formación, a los enfermeros se le realiza una evaluación a través de 20 supuestos clínicos donde hay que determinar el nivel ESI (cada caso tiene 5 posibles respuestas: de ESI 1 a ESI 5). Estos casos son extraídos del capítulo "competency cases" del manual de implementación del ESI versión 4, edición 2012 y han sido validados para evaluar la competencia en los cursos sobre triaje ESI.

Análisis estadístico: Se calcula la frecuencia de respuestas (tablas de contingencia), el índice Kappa de Cohen (K) y la Correlación Intraclass (CCI) para calcular la concordancia entre las respuestas de los enfermeros y la real.

Resultados

Se obtienen un total de 1100 respuestas de los enfermeros a través de 20 casos clínicos, tres casos del nivel 1, 6 del nivel 2, 8 del nivel 3, 1 del nivel 4 y 2 del nivel 5.

Nivel asignado	ESI					Total
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
Enfermero Nivel 1	157	22	3	0	0	182
Nivel 2	8	265	84	0	0	357
Nivel 3	0	35	319	0	1	355
Nivel 4	0	8	31	16	21	76
Nivel 5	0	0	3	39	88	130
Total	165	330	440	55	110	1100

La frecuencia de respuestas dadas por los enfermeros muestra que la mayoría determinaron correctamente el nivel ESI, a excepción del nivel 4.
La concordancia fue buena, obteniendo un $K = 0,68$ ($p < 0,001$), 95% IC (0,651, 0,717), y una CCI = 0,87 ($p < 0,001$), 95% IC (0,884, 0,908).

Conclusiones

En la fase de adquisición del conocimiento teórico, la metodología de aprendizaje diseñada y aplicada posteriormente en enfermeros con experiencia en urgencias pero sin experiencia en triaje arroja unos buenos resultados.



Anexo 13. Comunicación en poster presentada en el XXVI CONGRESO NACIONAL de SEMES, (malaga, 2014)



XXVI CONGRESO NACIONAL
URGENCIAS A ORILLAS DEL MEDITERRANEO.
ESPECIALIDAD Y AUTONOMÍA DE GESTIÓN

SIMULACIÓN CLÍNICA: UNA HERRAMIENTA EFICAZ Y SEGURA PARA EL APRENDIZAJE DEL SISTEMA DE TRIAJE ESI

MG Adánez Martínez, T Hernández Ruipérez, JL Díaz Agos*, ME Gómez Castilla, EJ Gomariz Vicente, MJ Castellanos Díaz.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia
*Universidad Católica de Murcia (UCAM)

Objetivos:

- Utilizar la simulación como método de aprendizaje y evaluación en el sistema de triaje estructurado ESI.
- Integrar la metodología científica que ofrece el proceso de enfermería con la práctica asistencial simulada.

Material o pacientes y método:

Este estudio descriptivo transversal utilizando metodología cualitativa, se realizó con enfermeros con al menos dos años de experiencia en servicio de urgencias con o sin conocimiento previo en el sistema de triaje estructurado ESI. A todos se les realizó previamente una exposición de una hora del algoritmo de triaje ESI, posteriormente pasaron a un escenario clínico de triaje usando actores como pacientes, monitorizados mediante el simulador Virtual Manikin de Laerdal®. La metodología de aprendizaje/evaluación se basa en la reproducción de casos clínicos extraídos del manual ESI Version 4 y en la práctica asistencial en entornos clínicos simulados y controlados siguiendo una metodología enfermera (NANDA-NOC-NIC). Posteriormente se analiza la situación de manera reflexiva por el grupo y el instructor (Debriefing).



Resultados:

Al finalizar los casos, los participantes en la experiencia han aumentado su nivel de conocimiento, habilidad y actitud frente al sistema de triaje ESI. Su nivel competencial se ha incrementado, como se deduce tanto de los resultados cualitativos del análisis del discurso de los grupos de discusión (Debriefing) como de la aplicación práctica y el aprendizaje experiencial. El nivel de concordancia con el triaje esperado se ha incrementado a lo largo de las sesiones en las que han participado.

Conclusiones:

La simulación clínica es una herramienta eficaz tanto para el aprendizaje como para la evaluación de las habilidades, actitudes y conocimientos de los enfermeros con experiencia en urgencias de más de dos años y sin experiencia en un sistema de triaje estructurado.

**Anexo 14. Comunicación en poster presentada en el XXVI
CONGRESO NACIONAL DE SEMES (Malaga, 2014)**



Triage de enfermería y Emergency Severity Index (ESI)

D Nova López, T Hernández Ruipepe, MG Adánez Martínez, C Leal Costa*, A Parra Dormal, MP Cabrerizo Rodríguez.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia.
*Universidad Católica San Antonio (UCAM) Murcia

Objetivo

Analizar la reproducibilidad del sistema de triaje "emergency severity index" (ESI) realizado por enfermería sin experiencia en triaje.

Metodología

Estudio descriptivo prospectivo. El estudio se realizó durante el mes de enero de 2014 todos los días laborables entre el 7 y el 31, excepto el día 21 y 22 que no fue posible por problemas internos.

Pacientes: 169 pacientes que acudieron al triaje de urgencias de nuestro hospital. Participaron en el estudio 20 enfermeros sin experiencia en triaje y 3 médicos con experiencia en triaje ESI.

Muestreo: Cada día, a partir de las 9:00 h de la mañana, se registraron los primeros 10 pacientes que consultaron. Herramienta de triaje: emergency severity index (ESI).

Herramienta estadística: SPSS 22
Desarrollo: Cada paciente fue clasificado en 2 ocasiones: en primer lugar por un médico con experiencia en triaje ESI, en segundo lugar por un enfermero sin experiencia práctica en triaje. Se registran ambos resultados y posteriormente se compara la concordancia interobservador utilizando el estadístico de K de Cohen

Tabla 1: Concordancia entre triaje de enfermería y triaje médico.
Aplicando el Sistema de Triage ESI

Triage médico	Triage enfermería					Total
	ESI-1	ESI-2	ESI-3	ESI-4	ESI-5	
ESI-1	1	0	0	0	0	1
ESI-2	0	18	4	2	0	24
ESI-3	0	2	44	4	0	50
ESI-4	0	1	22	45	0	68
ESI-5	0	0	3	6	17	26
Total	1	21	73	57	17	169

K: 0,63 (95% CI: 0,53 – 0,74) p<0,001

Tabla 2: Grado de discordancia entre triaje de enfermería y triaje médico.
Aplicando el Sistema de Triage ESI

	Concordancia exacta	Discordancia en enfermería		Total
		sobretriage	infratriaje	
ESI-1	1 (100%)	0	0	1
ESI-2	18 (75%)	0	6 (25%)	24
ESI-3	44 (88%)	2 (4%)	4(8%)	50
ESI-4	45 (66,1%)	23 (33,8%)	0	68
ESI-5	17 (65,3%)	9 (34,6%)	0	26
TOTAL	109 (64,4%)	50 (29,5%)	10 (5,9%)	169

Resultados

Los 20 enfermeros participantes clasificaron entre un mínimo de 5 y un máximo de 20 pacientes cada uno y los 3 médicos tutelaron entre 30 y 40 casos cada uno de un total de 169. el acuerdo entre triaje médico/enfermero fue la siguiente: 1/1(nivel 1), 24/21(nivel 2), 50/73 (nivel 3), 68/57 (nivel 4), 26/17 (nivel 5).Tras el análisis estadístico se obtuvo un K: 0.63 de acuerdo que según la clasificación propuesta por Landis y Koch se puede considerar como buena.

Conclusión

El grado de acuerdo en la aplicación del triaje ESI, como herramienta de triaje, por parte del personal de enfermería, en nuestro servicio de urgencias, puede ser considerado como bueno.



Anexo 15. Comunicación en poster presentada en el III CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SIMULACIÓN CLÍNICA Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

17 de septiembre de 2014 (Barcelona, 2014).

Simulación clínica: una herramienta fiable y eficaz para el aprendizaje del sistema de triaje “Emergency Severity Index”.

Hernández Ruizpérez TP*, Gómez Castilla ER, Hernández Molina AC*, Leal Costa C*, Adán Martínez GP*, Díaz ageo JL*,
 * Universidad Católica de Murcia (UCAM), Facultad de enfermería, Simulación clínica.
 † Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (HCUVA), Servicio de Urgencias, Murcia

Introducción: Los escenarios clínicos basados en técnicas de simulación han sido propuestos como herramientas capaces de aumentar la fiabilidad de los sistemas de triaje (1). El “Emergency Severity Index” (ESI) es un sistema de triaje estructurado de 5 niveles, fiable y válido(2).

Objetivos:

- Utilizar la simulación como método de formación en triaje ESI.
- Medir la fiabilidad del triaje ESI aplicado en condiciones de simulación clínica.

Tabla 1. Concordancia de índice Kappa

Nivel de K	Puntuación de la concordancia
<0,20	Pobres
0,21 – 0,40	Limit
0,41 – 0,60	Modestas
0,61 – 0,80	Buenas
0,81 – 1	Muy buenas

Metodología: Participaron 43 enfermeros con más de 2 años de experiencia en urgencias, todos habían recibido un curso de formación en ESI triaje previo. 46 escenarios validados (3) fueron escenificados por actores y monitorizados mediante el Virtual Mankin de Laerdal. Se realizaron 6 sesiones con un número de alumnos que oscilaba entre 6 y 14 por sesión. Mientras cada alumno realizaba la simulación, el resto observaba y adjudicaba el nivel de triaje en la sala de debriefing.

El acuerdo interobservador fue medido mediante el índice Kappa de Cohen (K) (4) y la Correlación Intraclass (CCI) (5,6). Los resultados se clasificaron según los criterios propuestos por Landis y Koch (tabla 1) (6).

Resultados: Se realizaron 799 observaciones totales: 4 (nivel 1), 23 (nivel 2), 11 (nivel 3), 5 (nivel 4) y 3 (nivel 5). Los resultados expresaron un nivel de acuerdo y concordancia bueno (tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia, índice de Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI)

	Nivel Enfermero					Total
	1	2	3	4	5	
NIVEL ESI 1	40	5	0	0	0	45
2	7	302	73	19	2	403
3	0	27	161	12	1	201
4	0	1	8	73	2	84
5	0	0	6	13	47	66
Total	47	335	248	117	52	799

K = 0,679 (p < 0,001), 95% IC (0,634; 0,720) CCI = 0,836 (p < 0,001), 95% IC (0,814; 0,856)



Conclusión: El uso de escenarios simulados como herramienta de formación en triaje ESI, obtuvo un acuerdo interobservador bueno, lo que nos hace pensar que la simulación clínica puede mejorar la fiabilidad de los sistemas de triaje mediante una optimización del proceso formativo.

Bibliografía
 (1) Tardif C, George R, Ingham C, Scott D, Cardo M. Emergency Resuscitation (large medical). *Emerg Med J* 2013;29:86-90.
 (2) Winer BJ, Brown SB, Michalek RC, Paulsen E. *Statistics for the behavioral sciences*. 6th ed. Boston: Allyn and Bacon; 2002. P.238-42.
 (3) López R, Sánchez J, García S, Gómez M, López R, Gómez R. *Emergency Severity Index: System 4 implementation*. *Intensive Care Med* 2013;18:100-102. doi:10.1177/1078138912461111.
 (4) Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
 (5) Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-74.
 (6) Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions*. 3rd ed. New Jersey: John Wiley and Sons; 2003.

