

**Ponencias de la I Jornada Obstétrica para residentes
de Obstetricia y Ginecología (R1 y R2)
de la Región de Murcia**



**Ponencias de la I Jornada Obstétrica para residentes
de Obstetricia y Ginecología (R1 y R2)
de la Región de Murcia**

Juan Pedro Martínez Cendán

© de esta edición:



Universidad Católica San Antonio, 2013

Campus de los Jerónimos, s/n. 30107 Guadalupe (Murcia)

I.S.B.N.:

Depósito Legal:

Maquetación e impresión: 42 líneas/42lineasdigital@gmail.com

Reservados todos los derechos. Queda prohibida, total o parcialmente, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y manipulación de esta obra sin previa autorización del editor, de acuerdo con lo establecido en el Código Penal en materia de derechos de la propiedad intelectual.

ÍNDICE

Prólogo.....	9
1. Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal del Ministerio de Sanidad y Política Social	
Dra. Rocío López Pérez, Dr. Juan Bautista Martínez Uriarte, Dr. Manuel Remezal Solano, Dr. Juan Pedro Martínez Cendán.....	11
2. Parto instrumentado	
Dr. Javier Herrera Giménez.....	19
3. La cesárea	
Dra. M ^a . Ángeles Pina Montoya.....	33
4. Hemorragia postparto	
Dra. Ana Gómez Laencina.....	41
5. Ecografía: Nociones básicas físicas y de control obstétrico	
Dr. Juan Bautista Martínez Uriarte, Dra. Rocío López Pérez, Dr. Manuel Remezal Solano, Dr. Juan Pedro Martínez Cendán.....	47
6. Ecografía primer trimestre. (Semana 11-13+6)	
Dra. Carolina Peñalver Parrés.....	53
7. Exploración ecográfica del segundo trimestre	
Dr. Salvador Mas Ruiz.....	65
8. Ecografía obstétrica del tercer trimestre	
Dr. Alejandro Huelbes Ros.....	71

ÍNDICE DE AUTORES

Dr. Javier Herrera Giménez. H.C.U. Virgen de la Arrixaca.Murcia.

Dr. Alejandro Huelbes Ros. H.G.U. Reina Sofía. Murcia.

Dra. Ana Gómez Laencina. H.G.U. Reina Sofía. Murcia.

Dra. Rocío López Pérez. H.G.U. Santa Lucía. Cartagena.

Dr. Juan Pedro Martínez Cendán. H.G.U. Santa Lucía. Cartagena.

Dr. Juan Bautista Martínez Uriarte. H.G.U. Santa Lucía. Cartagena.

Dr. Salvador Mas Ruiz. H. Rafael Méndez, Lorca.

Dra. Carolina Peñalver Parrés. H.C.U.Virgen de la Arrixaca. Murcia.

Dra. M^a. Ángeles Pina Montoya. H. Rafael Méndez, Lorca.

Dr. Manuel Remezal Solano. H.C.U. Virgen de la Arrixaca.Murcia.

Prólogo

La idea de realizar la I Jornada Obstétrica para Residentes de Obstetricia y Ginecología de la Región de Murcia nace desde los profesores de Obstetricia y de Ginecología en el grado de Medicina en la UCAM, observando que la docencia se basa en la formación teórica, debate sobre la aplicación de la formación teórica en la práctica asistencial y la familiarización en simulación, que permite abordar la formación práctica sobre determinadas técnicas obstétricas que por su gravedad, baja frecuencia...es muy difícil de aprender en el trabajo asistencial de un residente.

Con esta ilusión nos animamos a solicitar colaboración a los cuatro hospitales de la Región de Murcia que tienen actualmente docencia en Obstetricia y Ginecología (H. Rafael Méndez de Lorca, H. G. U. Reina Sofía de Murcia, H.C.U. Virgen de la Arrixaca de Murcia y H.G.U. Santa Lucía de Cartagena), agradeciendo a sus Jefes de Servicio la buena acogida a este proyecto y permitiendo que sus residentes participaran y obteniendo la implicación de dos facultativos por hospital docente.

El 15 de abril del 2016 se realizó en el Campus de los Jerónimos de la UCAM la I Jornada Obstétrica para residentes de Obstetricia y Ginecología (R1 y R2) de la Región de Murcia. En donde se trabajó en dos mesas redondas, la primera titulada "Parto" y la segunda "Ecografía obstétrica" en donde se impartieron cuatro ponencias en cada una de ellas (un ponente de cada hospital docente), pudiéndose debatir entre los ponentes y los asistentes la aplicación teórica en cada uno de los Servicios. Por la tarde, se realizó un taller de habilidades, en donde los residentes pudieron familiarizarse con las maniobras requeridas para solucionar un encajamiento de hombros, la colocación de un balón intrauterino ante una hemorragia postparto y visualizar las ventajas docentes que aporta un simulador de ecografía en el aprendizaje de la ecografía obstétrica. La aceptación y entusiasmo mostrado por los residentes fue nuestra recompensa.

En este libro queda reflejado el trabajo de los ponentes de los cuatro hospitales docentes, porque pensamos que puede ser de ayuda a todo el colectivo de residentes y de facultativos especialistas de área en su formación continuada.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que han ayudado a realizar este proyecto y que sin su colaboración hubiera sido imposible: sociedad ginecológica de Murcia, jefes de servicio, ponentes, profesores, personal administrativo y al grado de Medicina de la UCAM. Siendo mi último y cariñoso agradecimiento a los residentes de Obstetricia y Ginecología, que son la finalidad de este proyecto, por su total aceptación y participación. Anticipando que el próximo curso deseamos realizar una Jornada Ginecológica, y así ir alternado con la Jornada Obstétrica.

Dr. Juan Pedro Martínez Cendán.

Jefe de Sección de Ginecología. H.G.U. Santa Lucía de Cartagena.
Profesor en el Grado en Medicina de la UCAM.



Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal del Ministerio de Sanidad y Política Social

Dra. Rocío López Pérez, Dr. Juan Bautista Martínez Uriarte,
Dr. Manuel Remezal Solano, Dr. Juan Pdoro Martínez Cendán

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los siglos, el parto ha supuesto para las mujeres una historia de sufrimiento, dolor, enfermedad y muerte. Desde la revolución médica que supuso el principio del siglo XX, se han ido incorporando técnicas e intervenciones médicas en aras de la salud de las madres y sus hijos. Pero en las últimas décadas del siglo se propició la institucionalización de los partos, su dirección médica sistemática y el que se realizaran intervenciones médicas y quirúrgicas sin disponer de la suficiente evidencia sobre su seguridad y eficacia [1]. Afortunadamente hoy sabemos que con el apoyo y la atención adecuados, la mayoría de las mujeres sanas pueden dar a luz con un mínimo de procedimientos médicos sin poner en riesgo la seguridad del proceso [1].

Esta transformación médica, obstétrica y social, viene ocurriendo a partir del año 1985 con la Declaración de la OMS en la ciudad de Fortaleza y la publicación de La Guía Práctica sobre los cuidados en el Parto Normal por la misma organización en 1996. En nuestro país, el Sistema Nacional de Salud, con la publicación de la Estrategia de atención al Parto Normal [2] y la Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal [1], viene proporcionando el marco obstétrico y profesional necesario en la profunda transformación del modelo de atención al parto. La elaboración de los documentos siguió un procedimiento riguroso y siempre basado en la evidencia científica disponible. La guía es una de las 33 guías que pueden consultarse en www.guiasalud.es, guías de práctica clínica del Ministerio de Sanidad.

La Guía examina la evidencia a favor o en contra de las prácticas más comunes relacionadas con la atención al parto normal. Se ha elaborado con el propósito de orientar sobre los mejores cuidados a proporcionar a las mujeres y a sus bebés durante el parto y el nacimiento, estableciendo recomendaciones basadas en la evidencia y su evaluación razonada. En ningún caso pretende sustituir el juicio clínico de los profesionales [1].

El obstetra actual valora la Guía en su enfoque de Baja Intervención, que bien podría ser la modernización del *Primum non nocere*, pilar básico de la medicina en todas sus disciplinas; ya que una de las mayores aportaciones del Documento a la práctica diaria, ha sido la recomendación del abandono de numerosas prácticas rutinarias que no aportaban ningún beneficio a procesos normales. Por el contrario, ahora damos mucha más importancia a otros aspectos que no contemplábamos.

Las prácticas que no han demostrado aportar beneficios en los partos normales son principalmente:

- Uso rutinario del enema.
- Rasurado rutinario.
- Obligatoriedad de mantener dieta absoluta.
- Uso rutinario de oxitocina y amniorrexis.
- Realización de tactos vaginales demasiado frecuentes
- Episiotomía rutinaria

Las prácticas que hoy consideramos beneficiosas son:

- “Las mujeres en trabajo de parto deben ser tratadas con el máximo respeto, disponer de toda la información y estar implicadas en la toma de decisiones”. Esta premisa ha ido transformando paulatinamente el trato profesional del obstetra hacia la mujer.
- Acompañamiento de la mujer por una persona de confianza.
- Atención médica por el mismo profesional, o el mismo grupo de profesionales, durante todo el proceso en la medida en que esto sea posible.
- Reconocimiento de la Matrona como una figura profesional totalmente cualificada para la atención al parto normal.
- No prohibición de ingesta de líquidos y sólidos para prevenir la cetosis, promoviendo pequeñas ingestas calóricas en forma de bebidas isotónicas.
- Ingreso hospitalario una vez iniciado el periodo activo del parto.
- Movilización de la mujer y adopción de diferentes posiciones, tanto en el primer como en el segundo periodo.
- Recomendación de tacto vaginal en intervalos de 4 horas, realizándolo en intervalos más cortos si se sospecha progreso lento del parto, presencia de complicaciones o sensación de pujo.
- Episiotomía selectiva. La Guía recomienda la sutura continua de la episiotomía y los desgarros de I y II grado, por asociarse con menos dolor a corto plazo

Nota: Las intervenciones mencionadas son las relacionadas con el parto en su primer y segundo periodo. En la Guía también hay recomendaciones sobre el tercer periodo, el recién nacido, el dolor en el parto, indicaciones y consideraciones de la monitorización fetal, y posibles investigaciones futuras, pero se han nombrado las que consideramos más apropiadas para este texto.

Según la OMS el parto normal es aquel que comienza de manera espontánea, tiene bajo riesgo al comienzo y así se mantiene durante todo el proceso, la criatura nace espontáneamente y en posición de vértice, entre las 37 y 42 semanas completas, y después, la madre y la criatura se encuentran en buenas condiciones.

El obstetra comprometido con la atención óptima del parto, conoce y se apoya en la Guía. Ésta es también ayuda para saber en qué momento un parto deja de ser normal, en cuanto a que sean necesarias las intervenciones. Algunas de las situaciones alarmantes en el contexto de un parto normal son la presencia de alteraciones en el registro cardiotocográfico, y la evolución lenta del parto. Ambas se reflejan detenidamente en la Guía.

Pero el obstetra debe conocer profundamente los signos de alarma que puedan presentarse a lo largo del desarrollo del parto, ya que pueden ser verdaderos indicadores de patología, o simplemente extremos de la normalidad.

En este texto, queremos hacer hincapié en la duración y progreso del parto, ya que es en el ámbito en el las evidencias científicas recientes pueden tener grandes repercusiones clínicas

2. DURACIÓN Y PROGRESIÓN DEL PARTO

La primera vez que se describió la evolución del parto fue en los años 50 por Emanuel Friedman. Lo hizo mediante una evaluación del trabajo de parto de 500 pacientes del Sloan Hospital for Women, Nueva York [3]. Sus datos describían una curva normal de progresión, la Curva de Friedman [Figura 1], que ha sido aceptada como el patrón de evolución normal del parto casi hasta nuestros días.

El primer periodo del parto, desde el inicio de la dilatación hasta la dilatación completa, se dividía en una primera fase latente, de progresión lenta, y una fase activa, rápida, que acababa en un enlentecimiento en la última etapa, de los 9 a los 10 centímetros. La fase activa comenzaba a los 3 ó 4

centímetros. La progresión mínima normal de la fase activa se consideraba como 1,2 centímetros a la hora en nulíparas, y 1,5 centímetros a la hora en múltiparas

Un segundo periodo del parto se consideraba anormal si era superior a 3 horas en nulíparas y 1 hora en múltiparas.

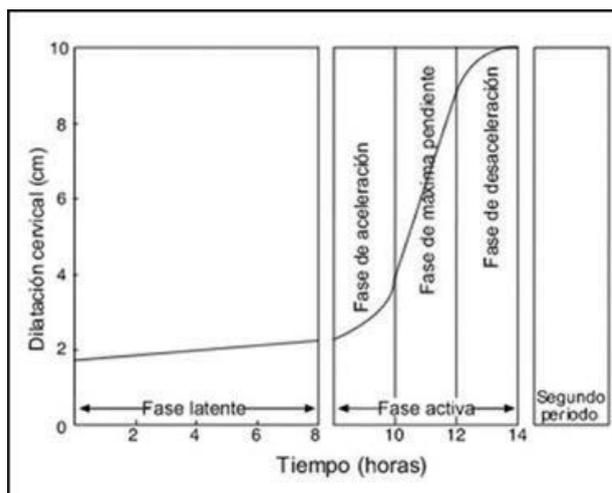


Figura 1. Curva de Friedman (Friedman. Primigravid labor, a graphicostatistical analysis. Obstet Gynecol 1955).

La Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal resume la evidencia diciendo que el periodo de latencia transcurre con progreso lento y con contracciones irregulares, desde el inicio del parto hasta los 2 ó 4 centímetros, y que el periodo activo se caracteriza por aumento de la regularidad, la intensidad y la frecuencia de las contracciones y de la velocidad de la dilatación.

La recomendación de la Guía es adoptar la definición de fase latente como el periodo del parto que transcurre entre el inicio del parto y los 4 centímetros de dilatación y adoptar la definición de fase activa a partir de los 4 centímetros de dilatación, hasta los 10 centímetros, con dinámica regular.

La recomendación sobre la duración del periodo de latencia es que no se puede determinar la duración por no poderse concretar el momento en el que comienza el parto.

Las recomendaciones sobre la duración de la fase activa son las siguientes. En nulíparas el promedio de duración es de 8 horas, y es improbable que dure más de 18 horas; en múltiparas el promedio de duración es de 5 horas y es improbable que dure más de 12 horas.

Recomienda también que la decisión de intervenir ante una supuesta prolongación de la primera etapa se deba tomar en función del progreso de la dilatación y no exclusivamente en función de la duración.

Con respecto al segundo periodo, la Guía recomienda aceptar como normal la duración de hasta 4 horas en nulíparas con analgesia epidural y 3 horas sin analgesia epidural. En múltiparas, recomienda aceptar normal la duración de hasta 3 horas con analgesia epidural y 2 horas sin analgesia epidural.

Ya en el siglo XXI, diversas publicaciones están cambiando lo que hasta ahora se aceptaba como progresión normal del trabajo de parto. Es posible que se deba a que las mujeres hayan cambiado en sus características físicas, al uso más frecuente de la analgesia epidural y de la oxitocina, aunque no se conozca con total claridad.

Jun Zhang y colaboradores publicaron los datos obtenidos sobre la evolución del parto normal en el año 2010 [4]. En un análisis retrospectivo de 62.415 pacientes con parto espontáneo y resultados neonatales normales, en 19 instituciones diferentes de los EEUU.

La curva generada [Figura 2] es diferente a la curva de Friedman. La curva de Zhang también muestra un aumento en la velocidad de dilatación cervical a medida que el parto progresa, pero el incremento es más gradual que el descrito por Friedman: más del 50% de las pacientes no dilataron más de 1 centímetro a la hora antes de alcanzar los 6 centímetros de dilatación. Zhang no describe ningún enlentecimiento de la dilatación en su fase final.

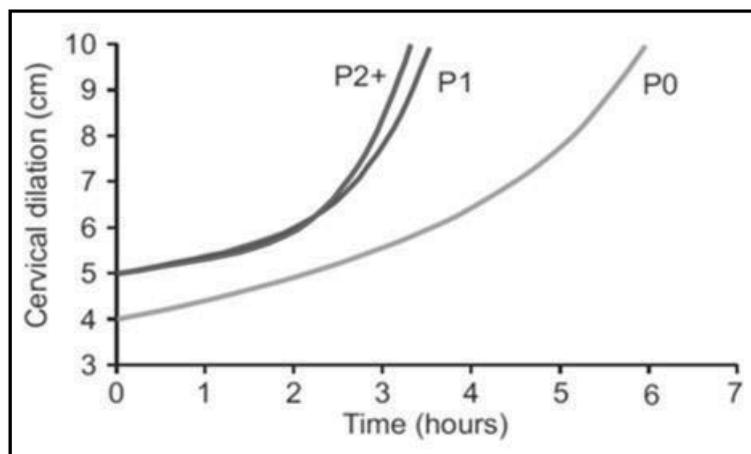


Figura 2. Curvas de Parto Normal en gestación única, parto espontáneo, vaginal con resultados neonatales normales. P0 núlparas, P1 con un parto previo, P+ con más de un parto previo (Zhang. Contemporary Labor Patterns. Obstet Gynecol 2010).

Algunos de estos hechos pueden no tener mayor relevancia clínica. Por el contrario, la transición del periodo de latencia al periodo activo sí es muy importante para el correcto diagnóstico de la distocia en el parto. Los datos actuales sugieren que la dilatación cervical entre 3 y 6 centímetros es mucho más lenta que la descrita por Friedman, que defendía que debía ser al menos 1 centímetro por hora. Zhang y colaboradores muestran que tanto núlparas como multiparas que tardaban más de 6 horas en evolucionar de 4 a 5 centímetros y más de 3 horas de 5 a 6 centímetros, podían continuar su progresión normal hasta el parto vaginal espontáneo. Más allá de los 6 centímetros, la progresión era rápida tanto en núlparas como en multiparas. Esto sugería que antes de los 6 centímetros, la dilatación lenta correspondía aún al periodo de latencia y no a un retardo de la dilatación del periodo activo.

El estudio de Zhang y otras publicaciones posteriores encuentran que la duración total normal del primer periodo del parto es mayor que la descrita por Friedman. La mediana observada desde 4 centímetros a 10 centímetros en núlparas fue de 5,3 horas (percentil 95 16,4 horas) y en multiparas fue de 3,8 horas (percentil 95 15,7 horas) [Tabla 1]. En cambio Friedman encontró que la media en núlparas fue de 4,6 horas (percentil 95 11,7 horas) y en multiparas 2,4 horas (percentil 95 5,2 horas).

Con respecto a la duración del segundo periodo, Zhang observó que la media en núlparas con anestesia epidural fue de 1,1 horas (percentil 95 3,6 horas) y en multiparas con anestesia epidural 0,4 horas (percentil 95 2,0 horas). Sin anestesia epidural, en núlparas fue 0,6 horas (percentil 95 2,8 horas) y en multiparas fue de 0,2 horas (percentil 95 1,3 horas) [Tabla 1].

Contemporary estimates of median and 95th percentile in hours by parity		
	Parity 0 Median number of hours (95th percentile)	Parity 1 Median number of hours (95th percentile)
Change in cervix		
From 4 cm to 5 cm	1.3 (6.4)	1.4 (7.3)
From 5 cm to 6 cm	0.8 (3.2)	0.8 (3.4)
From 6 cm to 7 cm	0.6 (2.2)	0.5 (1.9)
From 7 cm to 8 cm	0.5 (1.6)	0.4 (1.3)
From 8 cm to 9 cm	0.5 (1.4)	0.3 (1.0)
From 9 cm to 10 cm	0.5 (1.8)	0.3 (0.9)
Duration of second stage		
Second stage with epidural analgesia	1.1 (3.6)	0.4 (2.0)
Second stage without epidural analgesia	0.6 (2.8)	0.2 (1.3)

Note the 95th percentile for duration of time to dilate from 4 to 6 cm is almost 10 hours in nulliparous women.

Data from: Zhang J, Landy HJ, Branch DW, et al. Contemporary patterns of spontaneous labor with normal neonatal outcomes. Obstet Gynecol 2010; 116:1281.

UpToDate®

Tabla 1. Duración del parto normal (Zhang. Contemporary Labor Patterns. Obstet Gynecol 2010).

3. RETARDO DE LA DILATACIÓN

Se trata de una alteración muy frecuente, también en partos normales. Ocurre en aproximadamente el 20% de partos, y en el 37% en pacientes nulíparas [5]. El parto estacionado es la indicación más frecuente de cesárea en nulíparas. Es por esto que el diagnóstico de retardo de dilatación debe ser lo más estricto posible, y representa una de las recomendaciones más importantes para prevenir la primera cesárea [6].

Según la curva de Friedman, el diagnóstico de retardo de dilatación se establece en nulíparas si la progresión de la dilatación es menor de 1,2 centímetros a la hora, y en múltiparas menor de 1,5 centímetros a la hora.

La Guía establece el diagnóstico de retardo de la dilatación si la progresión de la dilatación es menor de 2 centímetros en 4 horas. Añade que la duración del parto no debe constituir un factor clave de preocupación por sí misma, aunque podría ser la primera manifestación de algún problema, sin concretar más sobre esto último. Aunque los factores etiológicos son variados, la actividad uterina insuficiente es la causa más común y corregible.

Las recomendaciones de la Guía ante la sospecha de un retardo de la fase activa son:

- Ofrecer apoyo a la mujer, hidratación y un método efectivo para el control del dolor.
- Amniorrexia si las membranas están intactas.

- Exploración vaginal 2 horas después. Si el progreso de la dilatación es menor de 1 centímetro se establece el diagnóstico de retardo de la dilatación. El tratamiento indicado es oxitocina. En este momento es obligada la monitorización continua y se ofrecerá anestesia epidural.
- Se procederá a un nuevo tacto vaginal 4 horas después. Si el progreso de la dilatación es menor de 2 centímetros se considerará la posibilidad de practicar una cesárea.

Tomando en consideración las curvas actuales publicadas en 2010 y posteriormente, el diagnóstico de retardo de la dilatación debería realizarse si el progreso del parto es superior al percentil 95 según el tipo de gestante. Zhang propone la actualización del partograma [Figura 3] mediante una gráfica que defina la progresión del parto en su percentil 95 según la dilatación que presentaba la gestante en el momento del ingreso. Comprobando la evolución del parto sobre estas gráficas [Figura 3], puede detectarse si se supera el percentil 95, es decir, a la derecha de la marca, momento en el cual estaría indicada la intervención médica con oxitocina. Es importante recordar que sus recomendaciones invitan a considerar el periodo activo a partir de los 6 centímetros de dilatación.

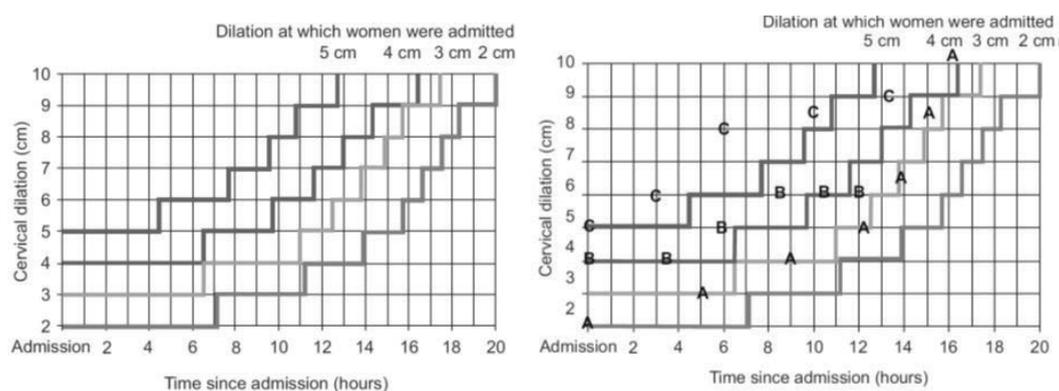


Figura 3. Percentil 95 en la duración del parto acumulado desde el ingreso, gestantes nulíparas con parto espontáneo, vaginal, y resultados neonatales normales. (Zhang. Contemporary Labor Patterns. Obstet Gynecol 2010).

El American College Of Obstetric and Gynecology y otras Sociedades Científicas, proponen la indicación de cesárea [6] en pacientes con dilatación mayor o igual a 6 centímetros sin progresión en la dilatación durante más de 4 horas en presencia de dinámica uterina adecuada, o durante más de 6 horas sin dinámica uterina adecuada.

4. PROLONGACIÓN DEL PERÍODO EXPULSIVO

Las recomendaciones de la Guía coinciden con las recomendaciones actuales de todas las sociedades científicas [Tabla 2].

La duración normal del periodo expulsivo en nulíparas es de hasta 4 horas con analgesia epidural, y de hasta 3 horas sin analgesia epidural. La duración normal del periodo expulsivo en múltiparas es de hasta 3 horas con analgesia epidural, y de hasta 2 horas sin analgesia epidural. A partir de estos tiempos estaría recomendada la intervención obstétrica. La vía de parto, ya sea vaginal mediante parto instrumentado o cesárea, debe elegirse según criterios obstétricos.

		Duración de la segunda etapa del parto		
		Fase Pasiva	Fase Activa	TOTAL Expulsivo
Nulíparas	Con epidural	2 h	2 h	4 h
	Sin epidural	2 h	1 h	3 h
Multiparas	Con epidural	2 h	1 h	3 h
	Sin epidural	1 h	1 h	2 h

Tabla 2. Tiempos normales de periodo expulsivo. Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal (2010).

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal. Guías de práctica clínica en el SNS. Ministerio de Sanidad y Política Social 2010.
2. Ministerio de sanidad y Consumo; Observatorio de Salud de la mujer y del Sistema Nacional de Salud. Estrategia de atención al parto normal en el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo 2008.
3. Friedman E. Primigravid labor; a graphicostatistical analysis. *Obstet Gynecol* 1955; 6:567.
4. Zhang J, Landy HJ, Branch DW, et al. Contemporary patterns of spontaneous labor with normal neonatal outcomes. *Obstet Gynecol* 2010; 116:1281.
5. Kjaergaard H, Olsen J, Ottesen B, Dykes AK. Incidence and outcomes of dystocia in the active phase of labor in term nulliparous women with spontaneous labor onset. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009; 88: 402.
6. Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, et al. Preventing the first cesarean delivery: summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, and American College of Obstetricians and Gynecologists Workshop. *Obstet Gynecol* 2012; 120:1181.



Parto instrumentado

Dr. Javier Herrera Giménez

1. OBJETIVO

- Describir los diferentes métodos de extracción fetal, beneficios y riesgos.
- Observar aquellos aspectos importantes que actualmente recuperaron auge en las publicaciones.

2. PREMISA

El operador debe tener un buen conocimiento de:

- Anatomía del canal del parto.
- Posición de la cabeza fetal.
- Evolución normal del trabajo del parto.

3. CONCEPTO

Parto instrumentado:

Parto vaginal en el que es necesario facilitar la expulsión fetal mediante la utilización de diferentes instrumentos obstétricos (fórceps, espátulas, vacum) en beneficio de la madre o del recién nacido o ambos (SEGO 2013).

4. ELECCIÓN

- La gran mayoría de las indicaciones son compartidas para espátulas, fórceps y ventosa.
- Elección depende del profesional, disponibilidad de los instrumentos, formación recibida, condiciones del parto, estado fetal, altura de la presentación, posición etc...

5. INDICACIONES ACTUALES

Prolongación del expulsivo:

- Agotamiento físico de la paciente y imposibilidad de pujo efectivo.
- Macrosomía fetal.
- Variedad transversa o posterior (5%) con o sin deflexión.

Fetales:

- Sufrimiento fetal.
- Prolapso de cordón.
- Retención de cabeza última.

Maternas (necesidad de acortar el parto o de evitar pujos de expulsivo):

- Patología cardiovascular (displasias arteriales, patología aneurismática) o pulmonar (patología respiratoria obstructiva o restrictiva).
- Otras patologías maternas y/o obstétricas (miopatías, epilepsia, paraplejía tetraplejía, hernias, eventraciones, alteraciones timpánicas, retinopatías degenerativas, estado de agitación incontrolable de la paciente).
- Punción de duramadre (1-8%).

6. REQUISITOS

Fetales

- Cabeza en III plano.
- Presentación cefálica (Fórceps en cabeza última-podálica).
- Orientación y grado de asinclitismo conocido.

Maternos

- Dilatación completa.
- Membranas rotas.
- Recto y vejiga vacíos.
- Anestesia adecuada.

Operador

- Habilidad técnica (obstetra con experiencia).
- Disposición a abandonar el procedimiento.
- Información y consentimiento de parto vaginal.
- Soporte de Pediatría.
- Posibilidad de quirófano cercano.

7. CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Sospecha de DPC.
- Ausencia de dilatación completa/ No III plano Hodge.
- Hidrocefalia, procesos desmineralización ósea fetales.
- Presentación cara, frente, nalgas.
- Trastornos coagulación fetal activo (hemofilia/ consumo materno fenobarbital)

Relativas

- Prematuridad (< 34 semanas).
- Traumatismos previos calota fetal.
- Sospecha de macrosomía.

8. ANTES DE INICIAR APLICACIÓN

- Comprobar historia clínica y partograma (datos que contraindiquen su aplicación o nos reafirmen en su indicación).
- Detenida exploración abdominal (tamaño fetal y grado de introducción y acomodación del polo cefálico dentro de la pelvis menor).
- Exploración vaginal para determinar plano de la presentación y su posición.

9. PROCEDIMIENTOS COMUNES

- Vaciar la vejiga urinaria.
- Episiotomía selectiva.
- Revisión del canal blando del parto.

Medios de extracción fetal.

- Fórceps

- Ventosa Obstétrica
- Espátulas

10. FÓRCEPS

Instrumento obstétrico metálico en forma de pinza formado por dos ramas desarticulables, utilizado para traccionar y/o rotar la cabeza fetal. No es un instrumento flexor.

Origen en Inglaterra. Finales s. XVI (aunque está en duda el que ya se utilizaran instrumentos primitivos de gran parecido con el fórceps en el antiguo Egipto).

Actualmente tiene mala reputación entre la opinión pública y entre los propios profesionales. Desde su creación han ido perfeccionándose las ramas buscando el menor traumatismo fetal y materno. Su aprendizaje requiere mayor tiempo y es más dificultoso que el resto de los instrumentos obstétricos.

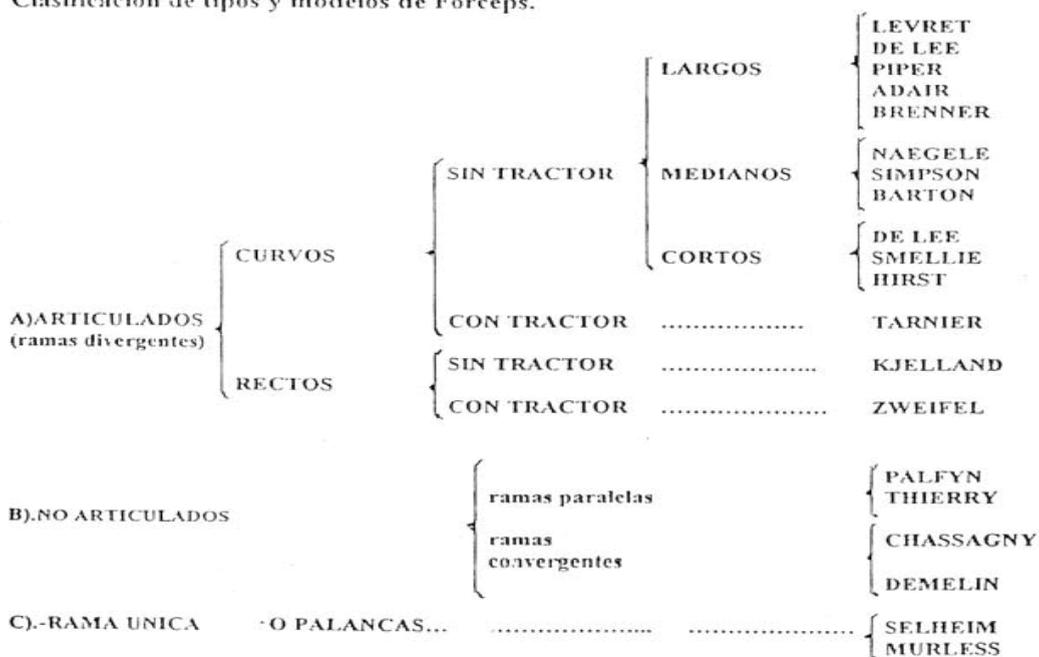
Su uso en determinadas circunstancias no tiene competencia como es en el caso de retenciones de cabeza última.

Partes del instrumento

- Hoja: fenestrada, 2 curvaturas (cefálica, pélvica)
- Articulación: Inglesa (Simpson), Francesa (Kielland), Alemana, Deslizante
- Mango

Existen más de mil modelos diferentes de fórceps, de los cuáles, en la actualidad se utilizan una centena, con preferencias que dependen más de la escuela donde se adquiere la formación técnica que de ventajas demostradas por adecuados trabajos de investigación.

Clasificación de tipos y modelos de Fórceps.



Principios mecánicos:

- Presión: parietomalar (Farabeuf-Varnier): simétrica, sólida y no lesiva.
- Tracción – Rotación.
- Deflexión.

No tienen en cuenta:

- La curvatura pélvica y cefálica del instrumento no es idéntica a la curvatura pélvica materna y cefálica fetal por lo que una vez ejercida la presión puede existir deslizamiento de las ramas.
- Adaptación plástica de la cabeza fetal a la pelvis materna ni los fenómenos de asinclitismo.

Complicaciones

Maternas

1. Laceraciones:

- extensión episiotomía
- desgarro vaginal o cervical
- lesión vesical o ureteral
- rotura uterina

2. Lesiones óseas o de nervios pelvis.

3. Lesiones de aparición diferida:

- lesiones del suelo de la pelvis (prolapso, IUE, incontinencia anal secundaria) o
- fistula genito-urinaria.

Fetales

1. Cefalohematoma.

2. Hemorragia intracraneal.

3. Fractura craneal.

4. Parálisis facial.

5. Trauma en cara, ojos o calota.

6. Asfixia:

- hemorragia intracraneal
- compresión cordón

¿Es vigente la utilización de fórceps?

- Sí, en manos expertas e indicaciones adecuadas (Revisión de Cochrane 2010: menor tasa de fracaso de parto vaginal).
- Las indicaciones actuales difieren de las de hace décadas y no se puede atribuir el mismo nivel de riesgo.
- Sigue constituyendo un instrumento asociado a alto nivel de litigio legal.

Técnica de aplicación de CORDUA- LORENZETI

1. Prehensión: parietomalar (Farabeuf-Varnier). Simétrica. Sólida. No lesiva.

2. Tracción – Rotación.

3. Deflexión.

Actualmente tan solo la mitad de los residentes a nivel nacional se sienten competentes con su manejo (SEGO 2013).

Cuando se instauraron programas de enseñanza en el uso del fórceps impartido por personal hospitalario con experiencia y por profesionales que tenían dedicación exclusiva a la Obstetricia, se evidenció un aumento creciente en la utilización de este instrumento por parte de las obstetras jóvenes en periodo de residencia. Esta estrategia logró que la pericia aumentara y los resultados en el parto fueran más favorables.

11. VACUO

Diseñado para tracción limitada y flexión (no rotación) de cabeza fetal mediante aplicación de la campana sobre la cabeza fetal y creación de una presión negativa.

Tradicionalmente se afirma que las ventajas del parto con ventosa sobre el parto con fórceps incluyen el ser una técnica más sencilla de aprender y menos dependiente de la evaluación exacta de posición de cabeza fetal.

Partes del instrumento

- Cazoleta (diámetro de 3 a 6 cm) (metal/ plástico/ silicona).
- Sistema de vacío.
- Sistema de tracción.
- Manómetro (presión ≤ 0.8 kg/cm²).

Principios mecánicos

En un parto instrumentado la paciente contribuye con el 60% de la fuerza total y el obstetra con el 40% restante.

Saber:

- Presión del útero contra un feto de volumen normal: entre 7-9 kgs, y
- Presión intrabdominal materna entre 10 -14 kg.
- esfuerzo expulsivo total materno-contracción ejercería una fuerza 17-23 kgs.
- el empleo de una campana vacuoextractora de 5 cms ejercería una fuerza de tracción de 15,70 kg aproximadamente.

En un estudio aleatorizado y en otro prospectivo no aleatorizado se demostró que:

- al aumentar la presión de forma rápida, el tiempo entre la aplicación de la copa y el nacimiento es más corto, sin variación del número de desprendimientos de la copa ni de las complicaciones maternas y fetales.

Se recomienda:

- Depresión de hasta 200 mbar para verificar con rapidez que ningún elemento de las partes blandas maternas (cuello o vagina) queda atrapado entre la copa y el feto. Seguida de depresión rápida hasta 800 mbar y tracción inmediata de la ventosa forma sinérgica con las contracciones uterinas y con el esfuerzo expulsivo materno.
- Correcto diagnóstico orientación, grado de extensión y asinclitismo de la cabeza fetal para acomodar ventosa de manera correcta.
- Copa lo más cerca del occipucio, en la sutura sagital, 2-3 cms delante de la fontanela menor.
- Un error diagnóstico convierte a la ventosa en instrumento de deflexión y en consecuencia en generador de distocia.
- Si fracasa tener disponible la opción de practicar una cesárea con rapidez.

Velocidad y tiempos de aplicación

ACOG no fija un tiempo límite. Preconiza progresión cabeza fetal con cada tracción

El momento de detenerse según publicaciones y con gran consenso es:

- 15-20 minutos de tracción fetal sin expulsivo. Para Teng las lesiones neonatales eran correlativas al tiempo de aplicación de la ventosa.
- Falta de progresión después de tres tracciones.
- después de soltarse la copa 2 o 3 veces (estudios aleatorizados comparativos entre distintas copas: rígida 4.3-20%, flexible 16-38%). El desprendimiento de la cazoleta es indicio de defecto de posición, dirección de tracción errónea o DPC
- Al producirse lesiones del cuero cabelludo fetal.

Complicaciones

Maternas:

1. Mortalidad casi nula.
2. En comparación con fórceps, casi todos los estudios asignan a la ventosa obstétrica menos efectos nocivos para los tejidos blandos de la madre.
3. Hay que señalar que las lesiones vaginales y perineo-vulvares son más frecuentes que en el parto espontáneo, ello es en virtud de la rapidez de la expulsión, que no permite alcanzar una buena ampliación perineal.

- Lesiones frecuentes: desgarros vaginales, vulvares y perineales
- Lesiones infrecuentes:
 - Lesión perineal completa o complicada
 - Lesiones cervicales (5,7% Johanson)
 - Hemorragias postparto (Meyer/ Williams 8%)
- Lesiones evitables:
 - mucosa vaginal por atrapamiento entre copa y presentación.
 - cervicales por aplicación antes de dilatación completa.
- Lesiones excepcionales:
 - desprendimiento anular del cuello.
 - fístula vésico-vaginal o vésico-uterina (infrecuente ambas, parece no causadas por ventosa y si por necrosis isquémica de la cabeza fetal encajada en conducto pélvico).
- Lesiones a distancia:
 - Tetzschner: lesiones del nervio pudendo (inerva el esfínter anal externo y esfínter periuretral).
 - Richter: riesgo de lesión directa en esfínter anal de 6.00 con fórceps y de 2.18 con ventosa.
 - Sultan: primíparas 5 años tras parto (manometría y Eco transrectal) "lesiones ocultas esfínter anal: fuente de incontinencia y mucho más frecuente tras fórceps".

Fetales:

1. Mortalidad: más por indicación que por técnica.
2. Lesiones cuero cabelludo: Contusiones (laceración cutánea, abrasión, alopecia localizada, enfisema subcutáneo por aplicación previa de electrodo en cuero cabelludo).
3. Bolsa sanguínea: En el tejido celuloadiposo y desaparece en pocas horas. En formas pronunciadas se puede recoger de 20 a 40 ml de sangre, fuente de anemia e ictericia. No puncionar.
4. Cefalohematoma: Entre hueso y periostio. Normalmente en zona parietal y no se superpone a las suturas. Aparece al segundo o tercer día de vida. 10-25% de los casos acompañado de fracturas, si existen dudas, realizar estudio radiológico. Se palpa una pelota de ping-pong de endurecimiento progresivo. No puncionar.

5. Hematoma subcutáneo difuso de cuero cabelludo: Infrecuente y de extrema gravedad. La sangre se derrama entre la aponeurosis epicraneal y el periostio por lesión de las venas emisarias de Santorini. No hay hematoma visible, aumento del perímetro craneal de 3-4 centímetros, invadiendo frente, cartílagos auriculares, nuca, dorso. Alta morbi-mortalidad (22%). Tratamiento del shock anémico, por pérdidas hemáticas de hasta 200 ml.

6. Otras complicaciones:

- Hemorragias cerebromeningeas: raras, de hecho Jensen no encontró diferencias de incidencias entre parto espontaneo, vacuo y cesárea.
- Hemorragia retiniana: en relación con el tiempo de aplicación y no existe registro de secuelas.
- Ictericia: contradictorio.
- Infecciones: no parece aumentar la tasa de infecciones neonatales. Kaapa demostró un aumento de PCR fetal 24 horas después del nacimiento que volvía a la normalidad a las 72 horas.
- Lesión neurológica: plexo braquial. Distocia de hombros.
- Alteración del pH: Katz demostró mediante análisis de ph fetal en cordón umbilical que tras extracción por vacío se mantenían valores de referencia idénticos a los observados después de una expulsión normal.

Aplicación de la ventosa seguida de Fórceps

Se trata de una técnica altamente desaconsejable.

Al respecto, del riesgo de complicaciones maternas y fetales aumento de manera considerable en todas las series referidas a esta práctica. El riesgo de hemorragia intracraneal en el parto combinado ventosa-fórceps es 7.4 veces mayor que el parto espontaneo y 3,4 veces más que en el instrumentado. Además aumenta el riesgo de aparición de trauma en cuero cabelludo, mayor necesidad de ventilación mecánica, convulsiones y depresión del SNC. Además existe un aumento de la morbilidad materna sobre todo lesiones del suelo pélvico durante el primer año y aumento de la dispareunia durante los 6 primeros meses.

Se describe un aumento del riesgo de lesiones fetales en general a medida que aumente el número de instrumentos que empleemos. Además del riesgo de lesiones hipóxico-isquémicas fetales también aumenta si aumenta el tiempo de decisión de cesárea.

12. ESPÁTULAS

Dos ramas o palancas independientes que no se articulan ni están fenestradas y que no actúan por tracción sino por pulsión.

Empuje desde arriba, separando el obstáculo que representa el canal del parto guiando con suavidad la salida de la cabeza fetal.

Partes del instrumento

- Cuchara: cara externa ligeramente convexa e interna cóncava. Esto hace que no sea instrumento de prensión de la cabeza fetal (frecuencia de traumatismos fetales menor y cabeza puede rotar de forma espontánea).
- Mango: plano y fino
- Empuñadura: cuatro escotaduras en la parte inferior para los cuatro últimos dedos de la mano. En el borde superior pequeña hendidura para pulgar.

Indicaciones:

No existe unanimidad en cuanto a las indicaciones entre los obstetras que las utilizan, variando desde aquellos que las encuentran ideales en todos los casos en los que se indica el fórceps, hasta los que piensan que no es un instrumento adecuado en las posiciones transversas y en las distocias por

mala actitud de la cabeza fetal. Existe acuerdo general en que parece ser el instrumento ideal en los pretérminos.

Diferencias de aplicación con el fórceps:

1. Las espátulas son dos palancas independientes, paralelas, macizas. Los fórceps se articulan, se cruzan, son algo más gruesos y sus cucharas están fenestradas.

2. La curvatura cefálica de las espátulas es mínima y contacta con la cara fetal sólo en su porción superior o distal. La del fórceps es mayor, estando diseñada así para hacer presa en el cráneo y en la cara.

3. Por muy correcta que se haga la presa con el fórceps, siempre existe un mínimo deslizamiento inducido por la tracción. Ello no ocurre con las espátulas, con las que más que traccionar se hace palanca. Por esta misma razón con ellas es casi imposible derrapar.

4. Las espátulas empujan la cabeza desde arriba hacia el exterior separando lateralmente los obstáculos del canal del parto hacia fuera. Por el contrario, el fórceps "tira" de la cabeza cogida entre las cucharas y rechaza las partes blandas, sobredistendiéndolas y alargándolas.

5. Cuanto más fuerza de tracción se realiza con el fórceps, más presión se ejerce sobre la cabeza, lo que no ocurre con las espátulas.

Morbilidad fetal:

Se consideran MÍNIMAMENTE LESIVAS para el feto.

Pequeños hematomas, erosiones superficiales.

Infrecuentes:

Parálisis facial. Parálisis braquial.

No se han descrito:

Lesiones oculares.

Fracturas.

Hemorragias intracraneales.

Morbilidad materna:

Desgarros del canal del parto más frecuentes que el parto espontáneo y ventosa. Problemas suelen ser debidos a rotaciones forzadas. Por ello:

- aplicación y maniobras para rotación y descenso deben hacerse con delicadeza y suavidad.
- episiotomía (si se precisa).
- desprendimiento muy lento y,
- ambas espátulas retirarse lo antes posible

VENTOSA VS VENTOSA:

Un estudio aleatorizado de 2005, nos informa que en la practica clínica habitual, aunque es igualmente segura, Kiwi es menos eficaz que la ventosa de aspiración desechable de plástico.

	KIWI	VENTOSA DESECHABLE PLASTICO
Parto fallido:	30,1%	19,2%
Desenganche:	44%	18%

Revisión Cochrane 2010 nos dice que Kiwi se asocia a una menor tendencia de fracaso de parto vaginal que la ventosa blanda de silicona.

Lo que no existe duda es que con la ventosa metálica hubo mayor probabilidad de dar lugar a un parto vaginal (las fuerzas de tracción logradas a través de una copa de metal son mayores que

las conseguidas con la copa blanda), en cuanto al traumatismo materno no hubo diferencias en la incidencia de desgarros perineales o traumatismos vaginales.

VENTOSA VS FORCEPS

Maternos:

Casi todos los autores demostraron la índole menos traumática del extractor con respecto a los tejidos blandos de la madre y comprobaron la menor morbilidad materna, pese a ser el fórceps el instrumento obstétrico con mayor tasa de éxitos en parto vaginal.

Johanson en dos revisiones para la Cochrane library demostró que la ventosa obstétrica causaba menos lesiones maternas que el fórceps (el mismo realizó un estudio aleatorizado analizando la repercusión urinaria 5 años después de las extracciones instrumentales, no encontrando diferencias estadísticamente significativas, tampoco en prolapso ni dispareunia).

Greis comparo fórceps vs ventosa vs cesárea, confirmando las ventajas del extractor: menos anemia, menor analgesia, menos lesiones perineales completas, menos lesiones de partes blandas, menores tasas de alteraciones de la continencia fecal, menor hipertermia, menos infecciones urinarias, menor coste hospitalario.

Cochrane (2010) no hubo diferencias significativas con respecto al traumatismo vulvar, necesidad de sutura, dolor perineal (cuarto día) y pérdida sanguínea.

Solo hay un artículo de 1988 donde se menciona una morbilidad materna idéntica tras el uso del fórceps de Kjilland y la ventosa obstétrica, pero existía un sesgo, y es que la extracciones con fórceps las practicaban los obstetras mas experimentados.

Fetales:

Los resultados en morbilidad fetal son más equívocos que los de morbilidad materna. La mayoría de los autores coinciden en que existe idéntica morbilidad con ambos instrumentos, pero con distintas lesiones según el tipo de instrumento utilizado.

Johanson:

- ventosa mayor tasa de cefalohematomas y hemorragias retinianas.
- fórceps mayor tasa de lesiones cutáneas faciales, parálisis faciales y fracturas de cráneo.
- desarrollo neurológico a largo plazo después de extracción por vacuo o fórceps no pusieron de manifiesto ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Cochrane:

- No encontró diferencias estadísticamente significativas en:
 - distocia de hombros, necesidad de intubación, lesión intracraneal, fractura, ingreso en neonatos, duración de la estancia en neonatos, Apgar a un minuto, Apgar a los 5 minutos, pH umbilical medio, ictericia.
- Si encontró diferencias estadísticamente significativas en:
 - Mayor probabilidad de fracaso del parto
 - Mayor probabilidad de cefalohematoma
 - Mayor probabilidad de hemorragia retiniana
 - Menor probabilidad de traumatismo vagino-perineal
- No existe asociación con el parto vía cesárea

En manos expertas, el parto vaginal asistido por fórceps de Kjilland es probable que sea el método más eficaz y seguro para evitar la siempre creciente tasa de cesáreas por malposición durante la segunda fase del parto.

13. EPISIOTOMÍA

La episiotomía es la intervención quirúrgica más frecuente y, posiblemente, una de las más controvertidas. Su frecuencia varía ampliamente de unos países a otros. En España se realiza una episiotomía en más del 70% de todos los partos. Hay autores que señalan que una tasa superior al 20-30% no estaría justificada e incluso podría ser perjudicial. Esta incidencia tan variable refleja quizás la falta de datos bien documentados sobre las ventajas e inconvenientes de su práctica.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Promover una política de episiotomía selectiva y no sistemática.

No suturar los desgarros leves o cortes menores.

De ser necesaria, se aconseja realizar episiotomía medio-lateral con sutura continua de material reabsorbible.

Mejorar la formación sobre la protección del periné.

SEGO (recomendaciones parto normal 2008)

La práctica de la episiotomía ha de ser restrictiva, limitada únicamente a los casos en que a criterio de quien asiste el parto, se considere necesaria.

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN PRIMARIA DE LAS LESIONES PERINEALES

La protección del periné, con la finalidad de aprovechar la elasticidad del suelo pélvico y lograr la expulsión de la cabeza en máxima flexión, entre dos contracciones, protege la integridad del periné (Nivel de Evidencia =IIb-B).

Se recomienda realizar la episiotomía de forma restrictiva, preferentemente mediolateral, con un ángulo suficiente que permita alejarse del esfínter anal (NE=IIa-B).

En el caso de tener la necesidad abreviar el expulsivo y poder elegir el tipo de tocurgia, es preferible el uso de la ventosa al del fórceps para evitar lesiones del esfínter (NE=IIb-B)(SEGO 2012).

¿Existen variaciones en la práctica obstétrica que influyen en la tasas de partos vaginales instrumentales o asistidos?

- La posición materna tanto en la primera como en la segunda etapa del trabajo se asocia con una reducción pequeña de los partos asistidos (Gupta 2012).
- La inmersión en agua caliente en la primera etapa del trabajo de parto no se asocia con una diferencia en las tasas de partos vaginales asistidos (Cluett 2002).
- El apoyo continuo materno disminuye la probabilidad de un parto asistido y también aumenta la satisfacción materna (Hodnett 2013).
- Utilizar la rotación manual en variedades posteriores transversas en dilatación completa (Le ray).
- Uso de Oxitocina cuando la dinámica no es adecuada.
- Retrasar pujos en mujeres con analgesia epidural (Roberts).
- Individualizar cada caso. Ser flexibles con el tiempo límite de la segunda fase, si el parto esta progresando.
- La utilización del partograma no disminuye la incidencia de partos instrumentales (Nivel de evidencia I-a. SEGO 2013).

14. PARTO INSTRUMENTADO FALLIDO

La tasa se ha documentado en las últimas décadas con diferente prevalencia según el autor pero en rango del 8,6 % en pequeñas publicaciones al 5,2% en grandes registros.

Medidas para evitar el fracaso del parto instrumentado:

- Adecuados programas de formación para obstetras.
- Conocimiento de la posición, asinclitismo y actitud fetal. La tasa de fallo para la determinación de la posición fetal mediante tacto vaginal es de un 25-65%. Estudio Zahlka se describe discrepancias entre el tacto digital y eco abdominal de más de 60° en el 22% y más de 90° en el 15%.
- Correcta aplicación de la ventosa o fórceps
Fracaso del vacuo por: defectos del aparato, del montaje, realización de un vacío inadecuado, interposición de partes blandas, tracción demasiado fuerte, indicación errónea (fallo en la identificación, posición y altura del punto guía).
- Cuidados asistenciales durante la dilatación:
Tanto el apoyo emocional, las medidas posicionales en decúbito lateral, la administración de oxitocina en hipodinamias y la administración de analgesia epidural son medidas que han demostrado disminuir la tasa de partos instrumentados (NE: IA).
- Valoración correcta del riesgo de DPC.
- Seguridad ante la técnica: Si el obstetra no se siente seguro ante la realización de un parto instrumental, este no se debe abordar.

15. MEDIDAS PARA DISMINUIR LA MORBILIDAD MATERNOFETAL

- Parto en quirófano: ventosas límite, gemelares, podálicas.
- Criterios de abandono del parto instrumentado:
- No descenso polo fetal con el pujo o tras 3 tracciones correctas (ACOG, RCOG) o en 8 tracciones (SEGO) 3 tracciones (SEGO 2013)
- No se resuelve el parto en 15 minutos (SEGO 2013)
- 3 deslizamientos de campana (tracción ventosa no superior a los 11,5 kgs)
- En fórceps: dificultad aplicación ramas.
- Tratar de evitar parto instrumentado combinando con 2 o más instrumentos.
- Tiempo del periodo expulsivo superior a 3 horas aumentara el riesgo de parto instrumentado vaginal, cesárea, desgarro perineal de III-IV grado, hemorragia postparto, corioamnionitis, meconio de líquido amniótico, test de Apgar 5 min < de 7, ingreso en UCINeonatal.

16. CONCLUSIONES

- Consentimiento de la paciente debe ser pleno, y la colaboración entre ésta y el obstetra resulta indispensable.
- Ante la indicación de extracción el obstetra ha de tomarse algún tiempo para explicar la situación a los padres. Pusey ya informa que después de recabar opiniones maternas tras una extracción con ventosa o fórceps, se encontró con que el 16% de las pacientes no habían comprendido la indicación.
- El parto instrumentado aumenta morbilidad materno-fetal respecto al parto espontáneo (riesgos mínimos cuando se usan de forma ponderada y su uso correcto dará lugar a predominio beneficios sobre riesgos).
- Traumatismo fetal leve o grave en las grandes series publicadas a lo largo de los años es muy poco frecuente (0,1-2%).
- Aumento progresivo demandas judiciales en relación al parto instrumentado: miedo creciente, lo que conlleva práctica obstétrica inadecuada aumentando la morbilidad materna y poniendo en riesgo su fertilidad y con implicaciones en el parto vaginal futuro.
- Por lo tanto, atención obstétrica basada en la experiencia, seguridad y conocimiento de las posibilidades de parto vaginal asistido sopesando el riesgo-beneficio, probablemente desemboque en el éxito del parto vaginal con mínima morbilidad materna y perpetúen la práctica del parto instrumentado.

17. BIBLIOGRAFÍA

British Columbia Reproductive Care Program. Obstetric Guideline 14: Assisted vaginal birth: the use of forceps or vacuum extractor. Vancouver, Canada: BCRCP; 2001

Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Guidelines for operative vaginal birth. Number 148, May 2004. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005 Feb;88(2):229-36. PubMed PMID: 15779110.

Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists. College Statement C-Obs 16: Instrumental vaginal delivery. Melbourne, Australia: RANZCOG; 2009.

Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists. College Statement C-Obs 13: Guidelines for use of rotational forceps. Melbourne, Australia: RANZCOG; 2009.

Burke N, Field K, Mujahid F, Morrison JJ. Use and safety of Kielland's Forceps in current obstetric practice. *Obstet Gynecol.* 2012;120(4):766-770.

Langeron A, Mercier G, Chauleur C, Varlet MN, Patural H, Lima S, Seffert P, Chêne G. Facteurs de risque et morbidité maternelle et néonatale des échecs d'extraction instrumentale par forceps. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2012;41:333-338.

Solt I, Jackson S, Moore T, Rotmensch S, Kim MJ. Teaching Forceps: The impact of proactive faculty. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;204:448.e1-4.

Gardella C, Taylor M, Benedetti T, Hitti J, Critchlow C. The effect of sequential use of vacuum and forceps for assisted vaginal delivery on neonatal and maternal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;185:896-902.

Simon-Toulza C, Parant O. Spatulas: description, obstetrical mechanics, indications and contraindications. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2008;37:S222-30.

Attilakos G, Sibanda T, Winter C, Johnson N, Draycott T. A randomised controlled trial of a new handheld vacuum extraction device. *BJOG.* 2005;112:1510-5

Tempest N, Hart A, Walkinshaw S, Hapangama D. A reevaluation of the role of rotational forceps: retrospective comparison of maternal and perinatal outcomes following different methods of birth for malposition in the second stage of labour. *BJOG.* 2013 Mar 21. doi: 10.1111/1471-0528.12199. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23906197.

Gupta JK, Hofmeyr GJ, Shehmar M. Position in the second stage of labour for women without epidural anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 May 16;5:CD002006. doi: 10.1002/14651858.CD002006.pub3. Review. PubMed PMID: 22592681.

Hodnett ED, Gates S, Hofmeyr GJ, Sakala C. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jul 15;7:CD003766.

Le Ray C, Deneux-Tharoux C, Khireddine I, Dreyfus M, Vardon D, Goffinet F. Manual rotation to decrease operative delivery in posterior or transverse positions. *Obstet Gynecol.* 2013 Aug 5. [Epub ahead of print].

Roberts CL, Torvaldsen S, Cameron CA, Olive E. Delayed versus early pushing in women with epidural analgesia: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2004;111:1333-40.

Murphy DJ, Liebling RE, Patel R, Verity L, Swingler R. Cohort study of operative delivery in the second stage of labour and standard of obstetric care. *BJOG.* 2003 Jun;110(6):610-5.

Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Guidelines for operative vaginal birth. Number 148, May 2004. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005 Feb;88(2):229-36. PubMed PMID: 15779110.

Steed H, Corbett T, Mayes D. The value of routine episiotomy in forceps deliveries. *J Soc O Obstet Gynaecol Can.* 2000;22(8):583-6.



La cesárea

Dra. M^a Ángeles Pina Montoya

1. INTRODUCCIÓN

La cesárea es con mucho la cirugía mayor que más frecuentemente se realiza en el mundo.

La organización mundial de la salud sitúa la tasa de cesáreas en torno al 15 %, siendo esta en países desarrollados mayor que en países en vías de desarrollo (21.1% vs. 2 %)

Es una intervención que consiste en la extracción del feto por vía abdominal (laparotomía) mediante la apertura uterina (histerotomía).

Se trata de un procedimiento muy antiguo, siendo ya mencionada en ciertos manuscritos antes del siglo XIII mediante ilustraciones como las que podemos encontrar en el canon de Avicena (1).

La primera cesárea en la historia realizada con éxito, entendida como tal, aquella que consigue salvar la vida de la madre y el feto, data del siglo XV y fue realizada por Jacob Nufer a su mujer tras varios días de intento de parto vaginal sin éxito, viviendo el recién nacido hasta los 77 años y teniendo la madre 5 partos posteriores a dicha intervención.

2. CLASIFICACIÓN

Podemos clasificar la cesárea en dos grandes grupos: Cesárea electiva o programada y cesárea urgente

- Cesárea electiva: Es la que se realiza antes del inicio del parto, por razones maternas, fetales o ambas. Las cesáreas electivas se deben de programar a partir de la semana 39 de gestación para evitar la morbilidad neonatal, fundamentalmente respiratoria. (B)
- Cesárea urgente: Es la que se realiza ante circunstancias vitales o accidentales tanto maternas como fetales y puede ser ante o intraparto.

La cesárea urgente se asocia con mayor riesgo de hemorragia severa, complicaciones anestésicas, y lesiones accidentales sobre el feto o los órganos abdominopélvicos.

Históricamente un criterio de calidad en la evaluación de las maternidades, era que los hospitales que ofrecían asistencia obstétrica debían ser capaces de realizar una cesárea urgente en el plazo de 30 minutos (2). La evidencia científica disponible indica que la regla de los 30 min es pobre y que acortar excesivamente el tiempo, se ha asociado a peores resultados fetales y maternos.

Es por tanto importante diferenciar aquellos procedimientos que deben realizarse en un periodo corto de tiempo de aquellos en los que se puede demorar la intervención sin aumentar la morbilidad materno-fetal (tabla1)

Tabla 1. Clasificación de las cesáreas por su urgencia

Categoría	Descripción	Tiempo
1	Amenaza inmediata para la vida de la madre o el feto	20 - 30 min
2	Compromiso materno o fetal que no amenaza la vida de manera inmediata	30 - 75 min
3	Necesidad de extracción fetal temprana pero no hay compromiso materno o fetal	75 min – Día siguiente
4	Cesárea programada	

Prolapso de cordón con CTG patológico
DPPNI con afectación materna y/o fetal
pH fetal <7
Rotura uterina
Bradicardia fetal

Prolapso de cordón sin CTG patológico
DPPNI sin afectación materna y/o fetal
pH fetal <7,20
Detención de la dilatación en cesárea anterior
CTG patológico sin posibilidad de pH

3. TASA DE CESÁREAS

Clásicamente siempre se ha hablado del porcentaje de cesáreas óptimo en los hospitales.

Si analizamos los datos estadísticos recogidos en las bases científicas, podemos observar que existen grandes diferencias en la tasa de cesáreas entre países, comunidades autónomas y entre sector público y privado.

Por otro lado es interesante plantearse la pregunta de si existe una tasa adecuada de cesáreas o bien, si las cesáreas realizadas en los distintos hospitales son adecuadas.

Bajo mi punto de vista, no es tan importante la tasa de cesáreas como conocer los criterios de adecuación de la tasa de cesáreas que bien aplicados en los diferentes centros hospitalarios nos llevaran a realizar las cesáreas necesarias y justas.

A continuación se exponen dichos criterios en dos tablas (tabla 2 y tabla 3): uno para cesárea electiva y otro para cesárea urgente

Indicaciones estandarizadas de cesárea urgente. Tabla 2
* RPBF (Ritmo sinusoidal , Bdc mantenida de ≥ 7 min no asociada a hipertonia o taquisistolia)
* RPBF e imposibilidad de PH (Deceleraciones variables con más del 30% de las contracciones, Dips tipo II, ritmo silente durante 30 min, taquicardia fetal)
* Inducción fallida (No desencadenamiento de PAP tras 12 h. de DU activa o 9 h en caso de CA)
* No progresión de parto (No modificación de las CO y /o de la dilatación con DU activa y o bolsa rota , 3 h en gestantes con CA)
* Desproporción pelvi-fetal (1.Dilatación completa + DU activa + Pujos activos y el punto guía de la presentación no pase de tercer plano tras un periodo de tiempo que será diferente en función de la paridad y analgesia administrada, 2. Prueba de parto fallida)
* Miscelánea (Frente, cara en mento-posterior, prolapso de cordón, hemorragia vaginal anormal, eclampsia con indicación de extracción fetal inmediata...)

Indicaciones estandarizadas de cesárea electiva. Tabla 3
Presentación transversa
Presentación podálica (Excepto si existe en el centro protocolo de asistencia al parto de nalgas)
Placenta previa oclusiva
VIH que no cumplan criterios de parto vaginal
Condilomas que afecten al canal blando del parto
2 CA
Infección genital activa por herpes durante las seis semanas previas al parto
Cirugía uterina con apertura de cavidad endometrial
Gestación gemelar con primer feto en situación anómala
Feto gran macrosoma (PFE >de 4.5 Kg o 5 Kg ,realizado por dos observadores diferentes)
Casos especiales acordados en sesión clínica

Indicaciones estandarizadas de cesárea urgente. Tabla 2

- * RPBF (Ritmo sinusoidal, Bdc mantenida de ≥ 7 min no asociada a hipertonia o taquisistolia)
- * RPBF e imposibilidad de PH (Deceleraciones variables con más del 30% de las contracciones, Dips tipo II, ritmo silente durante 30 min, taquicardia fetal)
- * Inducción fallida (No desencadenamiento de PAP tras 12 h. de DU activa o 9 h en caso de CA)
- * No progresión de parto(No modificación de las CO y /o de la dilatación con DU activa y o bolsa rota , 3 h en gestantes con CA)
- * Desproporción pelvi-fetal (1.Dilatación completa + DU activa + Pujos activos y el punto guía de la presentación no pase de tercer plano tras un periodo de tiempo que será diferente en función de la paridad y analgesia administrada, 2. Prueba de parto fallida)
- * Miscelánea (Frente, cara en mento-posterior, prolapso de cordón, hemorragia vaginal anormal, eclampsia con indicación de extracción fetal inmediata...)

Indicaciones estandarizadas de cesárea electiva. Tabla 3

Presentación transversa

Presentación podálica (Excepto si existe en el centro protocolo de asistencia al parto de nalgas)

Placenta previa oclusiva

VIH que no cumplan criterios de parto vaginal

Condilomas que afecten al canal blando del parto

2 CA

Infección genital activa por herpes durante las seis semanas previas al parto

Cirugía uterina con apertura de cavidad endometrial

Gestación gemelar con primer feto en situación anómala

Feto gran macrosoma (PFE >de 4.5 Kg o 5 Kg ,realizado por dos observadores diferentes)

Casos especiales acordados en sesión clínica

4. TÉCNICA ÓPTIMA DE CESÁREA

Muchos de nosotros durante nuestro periodo de formación hemos observado que cada médico adjunto realiza la cesárea con alguna pequeña diferencia con respecto a los demás y así el residente elabora su "técnica personalizada" de cesárea que será la que enseñe a sus próximos residentes en un futuro.

No obstante este tipo de aprendizaje basado en la experiencia debe ser sustituido por una enseñanza basada en la evidencia científica para así aproximarnos a lo que podría considerarse la técnica óptima de cesárea.

Vamos a analizar por tanto, los diferentes pasos que se realizan en la cesárea desde el preoperatorio hasta el postoperatorio repasando la evidencia científica disponible hasta el momento.

• Cuidados preoperatorios

Todas las gestantes que vayan a ser sometidas a una cesárea electiva deben pasar visita preanestésica.

Para el preoperatorio será suficiente la analítica del tercer trimestre, debiendo solicitar un hemograma con coagulación a aquellas gestantes que no dispongan de éste (4) en el momento de realizar la cesárea (C).

Por otro lado no será necesario realizar pruebas cruzadas (5) en cesáreas programadas en pacientes que no posean riesgo aumentado de hemorragia obstétrica, ya que el riesgo global de transfusión es muy bajo.

La profilaxis antibiótica debe administrarse antes de la incisión cutánea (A) (6) y se realizará con una dosis única de Cefalosporina de primera generación o Ampicilina. En caso de alérgicas será sustituida por Clindamicina 900 más una dosis de Gentamicina de 240 mgr.

El sondaje vesical está indicado realizarlo en gestantes con anestesia neuroaxial (C).

Para realizar la profilaxis de aspiración broncopulmonar se administrará un antiácido, que en caso de cesárea electiva será por vía intravenosa los 60 minutos previos a la intervención y en caso de cesárea urgente la vía de administración de elección será la oral en el momento de indicación de la misma(C).

- Preparación de campo quirúrgico

No existen estudios aleatorizados acerca del rasurado, lo que sí que se sabe, es que es preferible recortar a afeitar, ya que esto último incrementa el riesgo de infección de la herida quirúrgica.

Se recomienda como antiséptico el uso de Clorhexidina frente a Povidona Yodada(C) (7,8) debido al hipotiroidismo transitorio que se produce en el recién nacido con el uso de esta última.

- Técnica de cesárea

Antes de entrar a analizar las evidencias actuales en la técnica quirúrgica, creo que es importante presentar aunque sea de una manera panorámica, las cuatro técnicas quirúrgicas más frecuentes, que se encuentran recogidas en la siguiente tabla

Tabla 2. Técnica quirúrgica en las cesáreas				
	Pfannenstiel	Joel-Cohen	Misgav-Ladach	Misgav-Ladach modificada
Incisión de la piel	Pfannenstiel	Joel-Cohen	Joel-Cohen	Pfannenstiel
Disección del tejido celular subcutáneo	Instrumental	Roma	Roma	Roma
Disección de la fascia	Instrumental	Roma	Roma	Roma
Apertura peritoneo	Instrumental	Roma	Roma	Roma
Histerotomía	Incisión superficial y ampliación roma			
Extracción placenta	Manual	Espontánea	Manual	Espontánea
Histerorrafia	Una capa con puntos sueltos	Una capa con puntos sueltos	Una capa con sutura continua	Una capa con sutura continua
Cierre de peritoneo	Sutura	No sutura	No sutura	Sutura
Cierre de fascia	Sutura entrecortada	Sutura entrecortada	Sutura continua	Sutura continua
Cierre del tejido celular subcutáneo	No sutura	No sutura	No sutura	No sutura
Cierre de piel	Sutura continua	Sutura continua	Puntos de colchonero	Sutura continua

(Tabla 4)

Incisión de la piel:

Se recomienda incisión Transversa frente a vertical ya que se ha asociado con menor dolor postoperatorio, mejores resultados estéticos (B)

La Incisión transversa de Joel Cohen se asocia a menor incidencia de fiebre puerperal y menor tiempo quirúrgico (A) (9).

Histerotomía:

Se recomienda realizar incisión segmentaria transversa con ampliación digital ya que disminuye la pérdida hemática y la incidencia de desgarros (A) (10)

Disección de tejido celular subcutáneo, peritoneo, fascia:

No existen diferencias entre técnicas rápidas y Phannestiel (A) (CORONIS)

Despegamiento vesical:

La no realización del mismo disminuye el tiempo incisión-nacimiento, el tiempo operatorio, la necesidad analgésica y la pérdida hemática sin incrementar las complicaciones intraoperatorias o posoperatorias. (A)

Aunque en casos seleccionados la disección de la plica vesicouterina puede ser beneficioso facilitando el acto quirúrgico, como es, en el caso de la cesárea anterior o presentación fetal descendida en pelvis. (11)

Extracción placentaria:

La extracción de la placenta se debe realizar mediante tracción controlada del cordón umbilical, lo cual disminuye el riesgo de endometritis y la pérdida hemática. (A) (12)

Histerorrafia:

Es aceptable la sutura del útero con una sola capa o en dos capas. Si se decide suturar en una sola capa, se recomienda realizar una sutura continua sin cruzar. (B) (13)

Cierre de la fascia:

Debe realizarse con sutura continua con hilo de absorción lenta (C)

Tejido celular subcutáneo:

Se recomienda suturar el tejido celular subcutáneo mayor de 2 cm en la cesárea, ya que reduce el riesgo de complicaciones de la herida quirúrgica. (A)(14)

Dilatación cervical en cesárea electiva:

No se considera necesaria la dilatación cervical de rutina en la cesárea electiva a término, ya que la evidencia disponible es insuficiente para su recomendación. (15)

Cierre de la piel:

No existen diferencias en el modo de sutura de la piel, ya que la sutura metálica no aporta peores resultados estéticos ni incrementa el riesgo de complicaciones de la herida quirúrgica. (16)

• Cuidados postoperatorios

Tras la cirugía se debe realizar monitorización estricta de las constantes vitales, de la diuresis y del tono uterino. Así como vigilar el sangrado vaginal y de la herida quirúrgica.

También se debe administrar una analgesia potente a la madre mediante analgésicos con Mórficos o antiinflamatorios no esteroides.

Es imprescindible realizar profilaxis de la enfermedad tromboembólica mediante HBPM.

Si el postoperatorio transcurre de manera normal debe ser reiniciada la ingesta a las seis horas desde la realización de la intervención quirúrgica (A) (17) y la retirada de la sonda vesical debe de realizarse a las 12 horas de la intervención quirúrgica en pacientes que hayan recibido analgesia neuroaxial.

5. CONSENTIMIENTO INFORMADO

El consentimiento informado es la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud según define la Ley Básica Reguladora de la Autonomía de Paciente(41/2002) (18).

El consentimiento será verbal por regla general. Sin embargo, se prestará por escrito en caso de la cesárea urgente ya que esta se trata de un procedimientos que pueden suponer riesgos e inconvenientes sobre la salud del paciente.

La excepción será la urgencia vital, como es el caso de cesárea urgente, de hecho en la SEGO ya no figura dicho consentimiento.

Es importante saber que el consentimiento informado debe entregarse con el tiempo suficiente para que el paciente pueda reflexionar y solicitar aclaración de cuantas dudas le puedan surgir, así como tener en cuenta que es temporal y revocable, sin que sea necesario explicar la causa, ni aportarlo por escrito.

Ver anexo 1 (CI de cesárea electiva)

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Guía práctica de asistencia a la cesárea (SEGO 2015).
2. American College of Obstetrics and Gynecologists Committee on Professional Standards. Standards for obstetric-gynecologic services. 7th ed. Washington, DC; 1989.
3. Thomas J, Paranjothy S, James D. National cross sectional survey to determine whether the decision to delivery interval is critical in emergency caesarean section. *BMJ*. 2004 Mar 20; 328(7441):665.
4. National Institute for Clinical Excellence. Preoperative tests. The use of routine preoperative tests for elective surgery: evidence, methods and guidance. London: NICE; 2003.
5. Sherman SJ, Greenspoon JS, Nelson JM et al. Obstetric hemorrhage and blood utilization. *J Reprod Med* 1993; 38(12): 929-34.
6. Mackeen AD, Packard RE, Ota E et al. Timing of intravenous prophylactic antibiotics for preventing postpartum infectious morbidity in women undergoing cesarean delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 12: CD00951.
7. 7.Arena Ansotegui J, Empananza Knorr JI. Iodine antiseptics are not harmless. *An Esp Pediatr* 2000; 53(1): 25-9.
8. Novaes Junior M, Biancalana MM, Garcia SA et al. Elevation of cord blood TSH concentration in newborn infants of mothers exposed to acute povidone iodine during delivery. *J Endocrinol Invest* 1994; 17(10): 805-8.
9. Mathai M, Hofmeyr GJ, Mathai NE. Abdominal surgical incisions for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 5: CD004453.
10. Dodd JM, Anderson ER, Gates S et al. Surgical techniques for uterine incision and uterine closure at the time of caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 7: CD004732 y Saad AF, Rahman M, Costantine MM et al. Blunt versus sharp uterine incision expansion during low transverse cesarean delivery: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 211: 684.e1-11.
11. Tuuli MG, Odibo AO, Fogertey P et al. Utility of the bladder flap at cesarean delivery: A randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2012; 119: 815-21 y Dodd JM, Anderson ER, Gates S et al. Surgical techniques for uterine incision and uterine closure at the time of caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 7: CD004732.
12. Anorlu RI, Maholwana B, Hofmeyr GJ. Methods of delivering the placenta at cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 3: CD004737.
13. Ceci O, Cantatore C, Scioscia M et al. Ultrasonographic and hysteroscopic outcomes of uterine scar healing after cesarean section: Comparison of two types of single-layer suture. *J Obstet Gynaecol Res* 2012; 38: 1302-7 y Roberge S, Chaillet N, Boutin A et al. Single-versus double-layer closure of the hysterotomy incision during cesarean delivery and risk of uterine rupture. In *J Gynaecol Obstet* 2011; 115: 5-10.

14. Anderson ER, Gates S. Techniques and materials for closure of the abdominal wall in caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 4: CD004663 y Chelmow D, Rodríguez EJ, Sabatini MM. Suture closure of subcutaneous fat and wound disruption after cesarean delivery: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 974-80.
15. Liabsuetrakul T, Peeyanjarassri K. Mechanical dilatation of the cervix at non-abour caesarean section for reducing postoperative morbidity. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 11: CD008019.
16. Mackeen AD, Berghella V, Larsen ML. Techniques and materials for skin closure in caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9: CD003577. Mackeen AD, Berghella V, Larsen ML. Techniques and materials for skin closure in caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9: CD003577.
17. Hsu YY, Hung HY, Chang SC et al. Early oral intake and gastrointestinal function after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2013; 121(6): 1327-34.
18. Ley básica reguladora de la Autonomía del paciente (41/2002).



Hemorragia postparto

Dra. Ana Gómez Laencina

1. EPIDEMIOLOGÍA

La Hemorragia postparto precoz (HPP) complica del 5-15% de todos los partos. Debido a su liderazgo como importante causa de mortalidad y morbilidad materna, a que tiende a repetirse en sucesivos partos¹ y a la evidencia de atención poco satisfactoria en la mayoría de los casos con resultado adverso, la hemorragia postparto debe ser considerada como un punto fundamental en todas las guías de atención al parto.

2. DEFINICIÓN

No existe una definición de hemorragia posparto consensuada. La mayoría de autores coinciden en definirla como aquel sangrado vaginal mayor de 500 cc tras un parto vaginal o mayor de 1000 cc tras una cesárea o aquella hemorragia que amenaza con ocasionar inestabilidad hemodinámica en la parturienta²(grado de recomendación C). Debido a que la estimación visual de la pérdida hemática a menudo infraestima la pérdida hemática³ debemos intentar usar métodos más precisos, como recoger la sangre perdida en los partos vaginales y pesar las tetras y compresas.

3. PREDICCIÓN Y PREVENCIÓN

Los factores de riesgo se pueden presentar antenatalmente o intraparto y, aunque en dos tercios de los casos de HPP no se encuentra ningún factor de riesgo (4) , los obstetras debemos estar atentos y tenerlos en cuenta en el manejo del parto (grado recomendación C).

Las causas de la HPP se agrupan en cuatro categorías que responden a la regla nemotécnica de las cuatro "T": Tono (atonía uterina), Tejido (retención de productos de la concepción), Trauma (en el tracto genital) y Trombina (en relación a las alteraciones de la coagulación) (5).

Evidencia: El mejor tratamiento de la HPP es sin duda, su prevención. La identificación de los factores de riesgo será de gran ayuda, pero la prevención de la HPP se debe realizar de forma sistemática en todos los partos, existan o no factores de riesgo (nivel de evidencia Ia) (grado de recomendación C).

4. MANEJO DEL ALUMBRAMIENTO

Existen dos enfoques contradictorios para el manejo de la tercera etapa del parto: el manejo activo y el manejo fisiológico o expectante.

El manejo expectante es un enfoque no intervencionista, todavía ampliamente utilizado (6,7). Los factores que contribuyen a la elección de este método son el deseo de una experiencia más natural durante el nacimiento, la creencia de que el manejo activo es innecesario en mujeres de bajo riesgo y el deseo de evitar los efectos asociados con el uso de los uterotónicos habituales (8).

El manejo activo generalmente implica al médico o a la matrona y la principal ventaja asociada descrita es la reducción de la incidencia de la HPP. Sin embargo, existe controversia sobre las ventajas e inconvenientes del pinzamiento y sección precoces del cordón umbilical.(4) En las recomendaciones de los expertos se decidió no incluir esta maniobra en el protocolo de manejo activo del alumbramiento.

Evidencia: Existe evidencia de nivel A de que el manejo activo del alumbramiento

- disminuye el riesgo de HPP en un 60%,
- reduce la pérdida sanguínea materna y

- acorta la duración de la tercera etapa del parto.

Pero el alumbramiento espontáneo o fisiológico es una opción si la mujer lo solicita. (3).

UTEROTÓNICOS

Los agentes uterotónicos se dividen en tres grupos: alcaloides del cornezuelo de centeno, oxitocina y prostaglandinas y últimamente se ha introducido también la carbetocina, un análogo de la oxitocina. Sus mecanismos para prevenir la HPP son diferentes, así como su efectividad y efectos colaterales. Es necesario conocer la efectividad y la seguridad del uso profiláctico de los diferentes uterotónicos (4).

Evidencia (3):

-Los oxitócicos profilácticos reducen el riesgo de HPP en un 60% y la necesidad de oxitócicos terapéuticos en un 50%.(A)

-Para mujeres con factores de riesgo de HPP tras el parto vaginal, la oxitocina (5ui ó 10ui im) es el agente de elección para la profilaxis en el tercer estadio del parto.(A)

-Para mujeres sometidas a cesárea, la oxitocina (5ui iv lenta) se puede usar para asegurar la contracción uterina y disminuir la pérdida sanguínea.(C)

-El uso del preparado oxitocina más ergometrina como manejo activo del alumbramiento parece estar asociado a una pequeña reducción del riesgo de HPP. Pero se encontraron efectos adversos como vómitos e hipertensión derivados del uso de ergometrina.

-Ni la PG im ni el misoprostol son preferibles a los uterotónicos inyectables convencionales, en el manejo del alumbramiento.

-El misoprostol oral o sublingual en una dosis de 600 mcg no es tan efectivo cuando lo comparamos con oxitocina para prevenir la HPP; además conlleva efectos secundarios relacionados con la dosis, se debe por tanto establecer la dosis más baja efectiva.

CARBETOCINA

Es un agonista de acción prolongada, selectiva de los receptores de oxitocina en el músculo liso del útero. Actualmente está probada sólo en cesáreas y su eficacia no está valorada tras un parto vaginal.

Se administra 1 ampolla de 1ml intravenosa tras la extracción fetal antes de extracción de placenta (preferentemente). Hace efecto en dos minutos y dura 60 minutos.

Como efecto secundario es posible la hiponatremia. Contraindicada en insuficiencia hepática o renal, casos de pre-eclampsia y eclampsia, trastornos cardiovasculares graves y epilepsia.

Una dosis única ha demostrado ser al menos tan efectiva como la oxitocina en infusión en el contexto de parto por cesárea. Pero no se recomienda de rutina por la poca evidencia disponible y de calidad para extraer conclusiones relevantes, además de su coste (14 veces mayor que el de la oxitocina).

Podemos considerar su uso como opción en aquellas cesáreas consideradas de alto riesgo de HPP (gemelares, macrosomas, inducciones prolongadas, cesáreas tras expulsivos prolongados...).

CONCLUSIÓN: OXITOCINA 5-10 UI im o iv es el uterotónico de elección para el manejo activo del alumbramiento tras la salida del hombro anterior.

TRACCIÓN CONTROLADA DEL CORDÓN. MANIOBRA DE BRANDT-ANDREWS

-Clampar el cordón umbilical cerca del periné y sujetarlo con una mano.

-Colocar la otra mano justamente por encima del pubis y sujetar el útero aplicando una contracción durante la tracción controlada en el cordón.

-Mantener tensión ligera del cordón y esperar una contracción uterina fuerte, indicar a la mujer que empuje y traccionar suavemente del cordón.

-Cuando se inicie una nueva contracción, repetir la tracción.

-No tirar del cordón sin contracción (peligro de inversión uterina).

PINZAMIENTO PRECOZ DEL CORDÓN UMBILICAL.

Se cree que el pinzamiento precoz del cordón umbilical reduce el riesgo de HPP y de ictericia neonatal (9).

Por otro lado, hay datos que sugieren que puede haber beneficios si el pinzamiento se realiza tardíamente. Entre los beneficios se ha descrito una reducción de la probabilidad de transfusión feto-materna, (10) incremento de los niveles de hemoglobina (9) y depósitos de hierro en el neonato con una reducción de la anemia durante la infancia (4; 11), mejor adaptación cardiopulmonar e incremento de la duración de la lactancia (12).

5. TRATAMIENTO

Una vez diagnosticada la HPP se debe actuar de manera secuencial y rápida en base a un plan de acción previamente establecido en los protocolos de cada maternidad (C).

A. MEDIDAS INICIALES (C)

1. Avisar a personal disponible, para trabajar en equipo.
2. Valoración del sangrado.
3. Inserción de 2 cánulas intravenosas de doble vía del calibre 14G.
4. Monitorización: TA, pulso, saturación de oxígeno.
5. Oxigenoterapia de soporte con mascarilla de alto flujo (10-15 l/min).
6. Sondaje vesical y control de diuresis.
7. Solicitar hemograma, coagulación y cruzar sangre.
8. Reposición rápida de fluidos a razón de 3:1 (300 cc por cada 100 cc perdidos, mejor con cristaloides (suero salino fisiológico o Ringer lactato).
9. La transfusión (en una relación de 3 CH/2PFC, posible 1CH/1PFC) debe considerarse si:
 - Hb < 7g/dl.
 - El estado clínico de la paciente evoluciona a shock hipovolémico a pesar de la reposición de volumen.
 - La hemorragia es persistente.
10. Concentrado de plaquetas si < 50.000, incluso antes de esperar contaje.
11. Fibrinógeno < 1gr/l: Administración de crioprecipitados.
12. Reevaluar en Historia clínica datos de interés (análisis previos...)

B. BUSCAR LA ETIOLOGÍA (C)

- Si no se ha desprendido la placenta (1/100-200 partos), se debe proceder a su extracción.
- INVERSIÓN UTERINA (1/ 50.000-120.000 partos).

En el caso de que se produzca una inversión uterina se debe reponer el útero a su localización:

- Interrumpir los fármacos uterotónicos.
- Estabilidad hemodinámica de la paciente.
- Intentar manualmente restablecer el útero a su posición normal.
- Administrar relajantes uterinos: Nitroglicerina 50-500 mcg iv (el mejor).
- En ocasiones se precisa laparotomía. En algunos casos, previo a la laparotomía, puede intentarse una incisión anterior o posterior del anillo cervical vía vaginal. Si se realiza una laparotomía, los siguientes procedimientos pueden ser usados:

1. Huntington: tracción exagerada de los ligamentos redondos para restaurar el útero en su posición normal.
2. Oejo: incisión anterior del anillo cervical, reposición del útero y reparación del anillo.

3. Haultain: incisión posterior del anillo cervical, reposición del útero y reparación del anillo.

-Si no ha salido la placenta antes de la inversión, no sacarla.

-Administración de oxitocina posterior

-Masaje uterino, para comprobar su grado de contracción y favorecer su vaciamiento.

-Si útero bien contraído y continua HPP, descartar traumatismo en el útero y en el canal blando, así como retención de tejidos.

-Si estudio de coagulación alterado, habrá que realizar el tratamiento específico.

-ATONÍA UTERINA (70%)

La atonía uterina es la causa más frecuente de HPP. Por ello, si nos encontramos con un útero blando de manera simultánea al masaje uterino comenzaremos la administración uterotónicos secuencialmente sin olvidar el sondaje vesical.

1º OXITOCINA (Syntocynon ampollas)

10 UI IM o IV + 20 UI en 500 ml de solución cristaloide a un ritmo de 250 ml/h

2º METILERGOMETRINA (Methergin ampolla 1 ml) 1 ampolla im o iv/5 min (máximo 5)

3º CARBOPROST (Hemabate ampolla de 1 ml) 1 amp im o imm/15 min (máx 8)

4º MISOPROSTOL (Cytotec o Misofar comprimido de 200 mcg) 1000 mcg vía rectal

Si las medidas farmacológicas fracasan en el control de la hemorragia, se deben iniciar las medidas quirúrgicas. Entre ellas, la primera línea es el taponamiento uterino (siempre en función de la estabilidad de la puérpera, la disponibilidad y conocimiento de la técnica a realizar y siempre favoreciendo los procedimientos menos agresivos y valorando los deseos genésicos de la mujer).

-TAPONAMIENTO UTERINO (III) (B)

Se puede utilizar el Balón de taponamiento Bakri, o con una gasa ancha que rellene la cavidad uterina.

-EMBOLIZACIÓN ARTERIAL (III) (B)

Esta técnica requiere que la paciente esté hemodinámicamente estable y radiólogo intervencionista con experiencia disponible.

Se realiza la cateterización selectiva de los vasos sangrantes. Si ambas uterinas están implicadas se realiza la embolización bilateral. El procedimiento dura aproximadamente 30 minutos. Los datos recientes informan que los siguientes embarazos evolucionan dentro la normalidad, pero se necesitan datos a largo plazo.

-LIGADURAS VASCULARES (III)(B)

Cuando las maniobras anteriores fracasan o no son utilizables se deben considerar las ligaduras vasculares.

1º Ligadura bilateral de arterias uterinas.

Se ligan arteria y vena a 2-3 cm por debajo de la histerotomía, cogiendo miometrio. Esta técnica ha demostrado una eficacia del 40-100%. Técnicamente es más sencilla que la otra pero hay más riesgo de lesiones ureterales.

2º Ligadura de arterias hipogástricas.

Se ligan a 2-3 cm de su bifurcación. Es una técnica más compleja, pero con menor riesgo de lesión ureteral. La eficacia es del 40-100%

Cuando con las ligaduras vasculares no se consigue cohibir la hemorragia, antes de proceder a la histerectomía se ha de intentar una sutura de compresión. Incluso a veces puede combinarse esta

técnica quirúrgica con la aplicación de un balón intrauterino, haciendo de esta forma una compresión periférica sobre un balón q comprime internamente.

-SUTURAS DE COMPRESIÓN (III)(B)

-B-LYNCH. Esta sutura busca ejercer una compresión vertical continua sobre el sistema vascular en casos de atonía uterina postcesárea. Previo a su realización comprobar que el útero deja de sangrar al realizar compresión manual en el fondo

-HAYMAN. En casos de parto vaginal (sin histerotomía) se realiza esta sutura.

-HISTERECTOMÍA POSTPARTO (III)(B)

Está indicada en caso de fracaso del tratamiento conservador, gran destrozó uterino ó placenta ácreta extensa. La técnica de elección es la HISTERECTOMÍA TOTAL CONSERVANDO ANEJOS (la histerectomía subtotal no acorta el tiempo quirúrgico, ni la pérdida de sangre y sí puede dejar zonas sangrantes), no obstante la elección de la técnica se deja a juicio del cirujano durante el acto quirúrgico y en función de las condiciones individuales de cada paciente.

-TAPONAMIENTO PÉLVICO (III)

Está indicado tras histerectomía, en casos de coagulopatías de consumo o en hemorragias difusas. Se realiza el taponamiento con múltiples compresas que compriman la pelvis y se dejan 24 horas más desde la corrección de la coagulopatía. Requiere sondaje urinario permanente, drenajes pélvicos y antibióticos profilácticos de amplio espectro. La eficacia de esta técnica se limita a la descripción de su uso en casos aislados y no es esperable un estudio comparativo con otras técnicas.

-FACTOR VII RECOMBINANTE

-En caso de hemorragia por coagulopatía con compromiso vital, puede considerarse, si está disponible, la administración de factor VII recombinante, aunque no existen estudios suficientes que avalen su seguridad.

6. CONCLUSIONES

- La prevención de HPP se debe realizar en todos los partos de forma sistemática.
- El manejo activo del alumbramiento debe ser con OXITOCINA IV como fármaco de elección.
- El diagnóstico es clínico y subjetivo.
- La actuación debe ser secuencial, rápida, lógica y reglada.

7. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Hemorragia postparto precoz. Guía práctica de asistencia actualizada 2006. Prosego.
- (2) SCOG Clinical Practice Guidelines. Prevention and management of postpartum haemorrhage. J Soc Obstet Can. 2000; 22:271-81.
- (3) Prevention and management of postpartum haemorrhage. RCOG. Green-top guideline No.52. May 2009.
- (4) Protocolo SEGO. Patología del alumbramiento y del postparto inmediato. (Actualizado en 2000). Disponible en: <http://www.prosego.es/>
- (5) Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal. 2010. Ministerio de Sanidad y Política Social.
- (6). Festin MR, Lumbiganon P, Tolosa JE, et al. International survey on variations in practice of the management of the third stage of labour. Bull World Health Organ 2003;81(4):286-91.

- (7). Winter C, Macfarlane A, Deneux-Tharaux C, et al. Variations in policies for management of the third stage of labour and the immediate management of postpartum haemorrhage in Europe. *BJOG* 2007;114(7):845-54.
- (8). Chong YS, Su LL, Arulkamran S. Current strategies for the prevention of postpartum haemorrhage in the third stage of labour. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2004;16(2):143-50.
- (9). Prendiville WJ, Elbourne D, McDonald S. Active versus expectant management in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(Issue3).
- (10). Smith JR, Brennan BG. Management of the Third Stage of Labor: Multimedia. [www.emedicine.com/med/topic3569.htm] 2006.
- (11). Chaparro CM, Fornes R, Neufeld LM, Alvarez GT, Cedillo RE, Dewey KG. Early umbilical cord clamping contributes to elevated blood lead levels among infants with higher lead exposure. *J Pediatr* 2007;151:506-12.
- (12)133. Mercer JS. Current best evidence: a review of the literature on umbilical cord clamping. In: Wickham S editor (s). *Midwifery: best practice* Vol 4, Edinburgh: Elsevier, 2006;114-29.
- (13). Hutton EK, Hassan ES. Late vs early clamping of the umbilical cord in full-term neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *JAMA* 2007;297(11):1241-52.
- (14). McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;Issue 2.Art No.: CD004074. DOI: 10.1002/14651858.CD004074.pub2.

Ecografía: Nociones básicas físicas y de control obstétrico

Dr. Juan Bautista Martínez Uriarte, Dra. Rocío López Pérez,
Dr. Manuel Remezal Solano, Dr. Juan Pdros Martínez Cendán

1. INTRODUCCIÓN

Hasta hace 30 años, el feto no existía en Medicina. Esa es la primera frase de un conocido texto de Medicina Fetal, publicado hace casi una década. Hasta los años 80 del siglo pasado, el feto era prácticamente solo relevante en el parto, pues las posibilidades de estudio fetal eran indirectas y muy insuficientes, como para poder considerar al feto como un paciente.

La aparición de los ultrasonidos como herramienta clínica ha tenido una implementación progresiva y exponencial en medicina. Y posiblemente el ámbito materno-fetal resulta ser uno de los más espectaculares con los ultrasonidos, con enormes implicaciones científicas y sociales.

La llegada hace cuatro décadas de los primeros ecógrafos a los servicios de obstetricia de nuestros hospitales, significó la irrupción de una tecnología que era necesario conocer. Sin embargo, durante mucho tiempo no fue así, y el ecógrafo se consideró una máquina adicional, una exploración complementaria, que quedaba para el manejo de un tipo de obstetra/ginecólogo que pasó a denominarse ecografista. El ecografista era por tanto una especie de radiólogo dentro de los ginecólogos-obstetras, al que se le solicitaban ecografías como una prueba adicional, importante, pero externa al propio trabajo del obstetra.

Actualmente este enfoque hay que considerarlo erróneo por absolutamente obsoleto. La ultrasonografía es una técnica intrínsecamente unida a la práctica de la medicina materno-fetal actual; podemos considerar al ecógrafo como el verdadero fonendo del obstetra, entendido como herramienta inseparable. Es cierto, que los jóvenes residentes en formación, pueden tener el riesgo de obviar datos relevantes de la clínica o de la exploración por el ímpetu de realizar una ecografía y obtener una imagen; sin embargo, corregir ese arrebatado del médico bisono, no puede ser la excusa para no impartir una correcta y completa formación en el uso adecuado de esta herramienta única, los ultrasonidos en medicina materno-fetal.

Seguidamente de manera sucinta, nos referimos a algunas nociones básicas biofísicas de los ultrasonidos, así como los principios que rigen, a nuestro parecer, el control ecográfico obstétrico actual. Siendo la ecografía una prolongación de nuestra persona en la práctica clínica, es imprescindible conocer sus principios físicos, y la filosofía del control ecográfico gestacional.

2. NOCIONES BÁSICAS FÍSICAS DE LOS ULTRASONIDOS

La ecografía es una técnica de diagnóstico por imagen, que nos proporciona datos sobre la morfología y tamaño de órganos y estructuras (biometrías fetales), al ser atravesados por el haz de ultrasonidos. Al incorporarle el Doppler obtenemos información sobre la distribución de la vascularización, la resistencia vascular y otros datos hemodinámicos.

El elemento utilizado por la ecografía es el sonido; sin embargo, el oído humano no está capacitado para percibir sonidos superiores a 20.000 ciclos/segundo, o hertzios (20 KHz). Denominamos sonido a la sensación percibida tras la vibración de un objeto que se propaga en un medio elástico por medio de ondas. El ultrasonido es por tanto, una serie de ondas -no audibles para el oído humano- originadas por la vibración de un cuerpo elástico (cristal piezoeléctrico) y propagadas por un medio

material (tejidos corporales). Para poder transmitirse necesita algún tipo de material (sólido, líquido, gas), puesto que no puede transmitirse en el vacío. La velocidad media del sonido en el cuerpo humano es 1540 m/s, con algunas excepciones en algunos tejidos, como por ejemplo, el hueso.

2.1. Conceptos básicos. Definiciones

Frecuencia: Consiste en el número de ciclos o cambios de presión que ocurren en un segundo. Se cuantifica en ciclos por segundo, o hertzios. La frecuencia (f) depende de la fuente emisora de sonido y del medio por el cual viaja. Las frecuencias utilizadas en obstetricia oscilan entre 3-20 MHz.

Intensidad de una onda de sonido: Ratio de energía que atraviesa una unidad aérea, medida en vatios por centímetro cuadrado (W/cm^2). En el mundo de los ultrasonidos los decibelios (dB) sirven como medida estándar de la diferencia de intensidad entre dos señales de eco ($\log_{10} A/B = dB$).

Periodo y longitud de onda: Periodo es el tiempo que se tarda en completar un ciclo. Longitud de onda es igual a la longitud de pulso, es decir a la distancia de un ciclo, y se representa por el signo λ . Existe una relación entre la longitud de onda y la frecuencia de onda, de modo que la longitud representa el cociente entre velocidad del sonido y frecuencia del mismo. Si aumenta la frecuencia, disminuye la longitud de onda resultando una mayor resolución de la imagen.

Interacción con los tejidos: La energía acústica interactúa con los tejidos corporales. Las ondas expresan la rarefacción y compresión periódica del medio en el que se desplazan. La distancia de picos en la onda sinusal constituye la longitud de onda (λ). Cuando la onda atraviesa un tejido sucede un rebote o reflexión de los ultrasonidos hacia el receptor (eco); la reflexión que sucede en la interfase entre dos tejidos produce la evidencia de que un tejido es diferente a otro, debido a lo que es conocido como impedancia acústica, en el que intervienen las diferentes densidades. Al emplear escala de grises, las reflexiones más intensas o ecos son de tono blanco (hiperecoico) y las más débiles en tono gris (hipoecoico), o anecoico, en color negro, al no haber reflexiones. La refracción es un fenómeno por el cual un haz de ultrasonidos pasa de un medio a otro en el que la velocidad es doble y la dirección de propagación del haz se desvía.

Angulo de incidencia: La intensidad con la que el haz del ultrasonido se refleja depende asimismo del ángulo de insonación, siendo máxima con incidencias perpendiculares. Pequeñas variaciones de la perpendicular pueden ser relevantes en una mala obtención de ecos.

Atenuación y dispersión: Conforme el haz de ultrasonidos se propaga por los distintos tejidos, la energía del sonido pierde potencia y su intensidad disminuye conforme incide en estructuras más profundas. El hueso es un importante atenuador mediante dispersión y absorción de energía, mientras que el aire absorbe y dispersa.

Frecuencia de repetición de pulsos: Los cristales piezoeléctricos que contiene el transductor no emiten ultrasonidos de manera continua, sino por grupos o ciclos de ultrasonidos a modo de pulsos. El transductor alterna dos fases: emisión de ultrasonidos-recepción de ecos y así sucesivamente. La frecuencia con la que genera pulsos se denomina por sus siglas en inglés PRF (número de veces que los cristales del transductor son estimulados por segundo), y debe ser adecuado para que el sonido acceda a un punto de profundidad determinada y vuelva el eco antes de la salida de un nuevo pulso.

Resolución: Habilidad para distinguir las distintas partículas que reflejan el ultrasonidos, y alude a la nitidez y al contraste, y la capacidad del ecógrafo para discriminar dos puntos como separados; el contraste determina la diferencia para asignarles diferentes niveles de gris.

2.2. Conceptos de instrumentación ecográfica

Transductor: Un dispositivo capaz de transformar un tipo de energía de entrada en otra diferente de salida. Los transductores de sonido poseen cristales piezoeléctricos que tienen la capacidad de transformar la energía eléctrica en sonido y viceversa, por lo que la sonda ecográfica actúa como emisor y receptor de ultrasonidos; cada cristal transductor proporciona una línea de datos ecográficos.

La circonita de plomo con titanio es el material más usado como cristal piezoeléctrico, que constituye el alma del transductor. Existen transductores sectoriales (ventana pequeña), convexos (amplio campo), lineales (pequeñas estructuras).

Rango dinámico (Escala de grises): Al existir distintos tejidos, aparecen múltiples interfases, que originan una escala de grises. El elemento que mejor transmite los ultrasonidos es el agua, con imagen anecoica (negra); los tejidos muy celulares son hipoeoicos, por su alto contenido en agua, mientras que los tejidos fibrosos son hiperecoicos. Las escalas de grises son variadas en la señal de retorno en el ecógrafo por el rango dinámico. Cuando sube se amplifica la amplitud o brillantez; es decir, una amplitud de 30 dB tiene una señal más translúcida u oscura que una de 70 dB.

PRF (Pulse Repetition Frequency o Frecuencia de Muestreo o Repetición): Número de impulsos en un espacio de tiempo definido para corregir y disminuir los efectos de la pérdida de intensidad de las señales de los ecógrafos, por la absorción o reflexión. Los ecógrafos tienen un sistema que permite modificar la ganancia del amplificador en función de la profundidad.

Modos de ecografía:

- Modo B dinámico: Es la modalidad empleada con más frecuencia, la representación en escala de grises, y con distinta luminosidad tras procesamiento de los distintos ecos; si se obtienen varias decenas de imágenes por segundo, el ojo humano lo percibe como imagen en tiempo real.
- Modo M: Se emplea para las estructuras en movimiento como el corazón.
- Doppler color: Se basa en la variación de frecuencia del ultrasonido cuando encuentra a su paso un objeto en movimiento (p.ej. eritrocitos). La frecuencia aumenta cuando el emisor y reflector se acercan, y disminuye cuando se alejan. Las variantes de Doppler son el doppler-color, doppler-pulsado y power-doppler.

Focos: Permiten realzar la parte que nos interesa de la imagen, cambiando solo el haz transmitido; se utilizan para aumentar la resolución de estructuras anatómicas localizadas en una zona específica.

Existen otros conceptos usados en el doppler-color: caja-color, escala, aliasing, filtros, profundidad, volumen de la muestra, línea de base, ángulo de insonación.

Al ponernos a explorar con un ecógrafo, generalmente nos encontramos ya con unos ajustes preestablecidos según el tipo de ecografía, o de trimestre del embarazo, pero en ocasiones pueden requerirse modificaciones específicas según las características de la paciente o del órgano a estudiar. Como obstetras no podemos utilizar correctamente el ecógrafo sin conocer la instrumentación biofísica y técnica del instrumento.

3. LA ECOGRAFÍA EN EL CONTROL OBSTÉTRICO

3.1. Aparición de la ecografía en el control obstétrico

Como ya hemos comentado, hasta hace cuarenta años el feto no era objeto de la Medicina, más allá de las maniobras intraparto de la tocurgia. Las malformaciones fetales eran totalmente impredecibles hasta el parto –pensemos, por ejemplo, en el gran número de partos con fetos anencéfalos; la altura uterina era la principal medida del crecimiento fetal.

Antiguamente, la obstetricia era también conocida como tocológia, etimológicamente maternología (tokós, madre). Sin embargo, en los últimos treinta años ha aparecido este nuevo personaje: El Feto. Antes existía como cilindro fetal, como “producto de la concepción”, pero el feto no era un paciente. Así, por ejemplo, una de las exploraciones más completa realizada a una persona es la ecografía de las 18-22 semanas de embarazo.

En 1958, Ian Donald un ginecólogo escocés, que durante la II guerra mundial estuvo interesado en los sónares, publicó el primer artículo en Lancet, sobre la utilidad de los ultrasonidos en el diagnóstico

de un tumor ovárico; pocos años después se demostró la utilidad obstétrica de la ecografía; en los años 80 del siglo pasado, Aloka presentó el primer ecógrafo con Doppler.

La ecografía se encuentra en el centro de la asistencia a la gestante, y debe ser enmarcada en el contexto clínico del control gestacional. Podemos hablar hoy en día de dos tipos de asistencia obstétrica: Una se refiere al control de la gestación normal, de las gestantes sin factores de riesgo; se trata de una ecografía de screening, al objeto de detectar alteraciones fetales o marcadores ecográficos que aconsejen un control más estrecho. Aparte, un pequeño grupo de gestantes requiere un control específico por sus factores de riesgo previos, o por la aparición de un evento nuevo clínico o ecográfico que así lo exige. Hablamos en este caso de patología fetal, con diagnóstico, pronóstico y terapia fetal, en su caso.

Aunque no exento de alguna polémica, existe un razonable acuerdo en que deben realizarse tres ecografías para el control de un embarazo normal, una en cada trimestre de la gestación, en las semana 12, 20 y 33. El control ecográfico en la Región de Murcia sigue las directrices del Plan Integral de Atención a la Mujer (PIAM), que a su vez remite a lo que determina la SEGO, en ese sentido de esas tres ecografías antes referidas. Una vez alcanzada la semana 40 de gestación, es habitual realizar nuevos controles ecográficos dentro de lo que se denomina Estudio del Bienestar Fetal. En la última década, Nikolaidis ha introducido un concepto denominado nueva pirámide de cuidado prenatal potenciando la ecografía del primer trimestre, frente a la idea tradicional que concentraba la vigilancia en el final del embarazo.

La exploración ecográfica obstétrica aunque sea la base de la exploración debe considerarse en un contexto clínico, aunque sea en un embarazo sin complicaciones. Tras la realización del examen con ultrasonidos, se debe enseñar a la gestante el feto así como comentar el resultado así como las limitaciones de la exploración. Posteriormente se elabora un informe y programa un nuevo control si procede. Es importante hacer comprender la importancia de la exploración, frente a la vivencia frecuente de la ecografía como una mera visión afectiva del feto. Encontramos en no pocas ocasiones dos polos de gestantes: Unas, con temores excesivos e infundados, habitualmente contagiados desde otros ámbitos; en el otro polo, otras embarazadas presentan una vivencia desmedida de ausencia de riesgos. En el primer caso, cualquier hallazgo o marcador ecográfico es vivido con ansiedad excesiva; en el segundo caso, la ecografía se percibe como garantía de perfección fetal.

3.2. Seguridad de los ultrasonidos y expectativas con la ecografía obstétrica

La mayoría de los embarazos son normales, y también su examen ecográfico. Sin embargo el feto es una persona, que puede enfermar. El diagnóstico de la patología fetal es en ocasiones inexacto, semiológico; además es evolutivo, puesto que el feto crece y el defecto se agrava o atenúa al avanzar el embarazo. En cualquier caso, el diagnóstico prenatal de una alteración fetal hace por se mejorar el pronóstico postnatal por la distinta atención médica recibida. La información ecográfica, además, requiere en ocasiones ser completada por otras técnicas (resonancia nuclear, pruebas invasivas genéticas) u otros especialistas (neonatólogos, cirujanos infantiles, cardiólogos pediátricos). Ya nos referimos a la obsolescencia del término ecografista, como radiólogo obstétrico. La enfermedad fetal debe ir asociada a una correcta información a los padres, sobre su pronóstico y expectativas

La seguridad de los ultrasonidos y el Doppler sobre el embarazo ha sido una inquietud desde los inicios de la utilización en Obstetricia, especialmente en su utilización en el primer trimestre. Los ultrasonidos tienen un efecto térmico (aumento de temperatura) y mecánico (cavitación con producción y colapso de burbujas de gas); de estos dos efectos in vitro, solo se ha comprobado el térmico en exploraciones prolongadas. Se puede afirmar que hasta la fecha los ultrasonidos son inocuos en obstetricia con el rango de potencia que se utiliza. Las ecografías transvaginales, prolongadas o con doppler, siguen siendo los exámenes con eventual mayor riesgo de aumento térmico, aunque no suele superar 1°C, y no haya una evidencia documentada de efecto dañino fetal. En todo caso,

las recomendaciones de los organismos científicos, como por ejemplo la International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG) desaconsejan el uso de ultrasonidos con el único fin de obtener imágenes de entretenimiento. La proliferación de ecografías de entertainment está desaconsejada, así como la realización por personal sin formación adecuada o sin equipos sometidos a control estricto.

Existe además otro problema del uso frívolo de la ecografía obstétrica: el sobrediagnóstico, los falsos-positivos que llevan a más exploraciones y ansiedad materna. Someter al feto a pruebas con un único fin comercial para sacarle un bonito retrato, o sólo para conocer el sexo fetal está desaconsejado en documentos de sociedades científicas. Además se genera con frecuencia una falsa tranquilidad que percibe la gestante de que todo está garantizado como “normal”. La popularidad de la ecografía en las últimas décadas ha ido en aumento, y la arraigada creencia de que en un embarazo es posible diagnosticar prácticamente cualquier malformación fetal. En condiciones óptimas, estática fetal adecuada, con los mejores equipos y el tiempo preciso, pueden visualizarse casi todas las estructuras fetales; sin embargo, no todo se puede ver en todas las semanas del embarazo, ni todas las anomalías son diagnosticables. Las discrepancias entre las expectativas otorgadas a la ecografía y la realidad obtenida es origen de demandas judiciales en ocasiones. Debemos conocer bien los objetivos de la exploración, sus limitaciones, y la limitación de recursos.

Las posibilidades de la ecografía son conocidas por la población y percibidas erróneamente con frecuencia, al exigir un diagnóstico de certeza y precisión diagnóstica y precocidad que no se ajusta a la realidad. Es fundamental por tanto, en los programas de formación de los médicos residentes de obstetricia y ginecología tener un conocimiento de la biofísica de los ultrasonidos, de los equipos ecográficos, y de la pertinencia o no de las exploraciones. El ecógrafo, autentico fonendo del obstetra, permite exploraciones en tiempo real en la clínica, en la urgencia y en las salas de partos. Su correcto uso lo convierten en la herramienta diagnóstica más potente para cualquier médico. La prematuridad, la preeclampsia, el retardo de crecimiento, el embarazo múltiple, la patología fetal, la patología materna son ámbitos que necesitan de la ecografía.

4 BIBLIOGRAFÍA

1. Curso teórico-práctico de ecografía- SESEGO, 2ª edición, 2012.
2. Gratacós E., Gómez R., Nikolaides K., Romero R., Cabero L. (2007). Medicina Fetal. Madrid. Editorial Médica Panamericana.
3. Control prenatal del embarazo normal. Guía asistencial. Protocolos Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Julio 2010.
4. Education Committee recommendations for basic training in obstetric and gynecological ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;43:113-116.
5. Bioeffects, Safety Committee, Salvesen K, Lees C, Abramowicz J, Brezinka C, Ter Haar G, Marsal K. Board of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25(1):6-11.
6. Nikolaides KH. A model for new pyramid of prenatal care based on the 11 to 13 weeks' assesment. *Prenat Diagn.* 2011;31:3-6.
7. González-Merlo J., Lailla Vicens JM, Fabre González E. y González Bosquet, E. (2013). En Diagnóstico por la imagen, Obstetricia (pp. 123-155). Barcelona. Elsevier Masson.
8. Joint SOGC/CAR policy statement on non-medical use of fetal ultrasound. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada; Canadian Association of Radiologists. *J Obstet Gynaecol Can.* 2014 Feb;36(2):184-8.



Ecografía primer trimestre. (Semana 11-13+6)

Dra. Carolina Peñalver Parrés

En nuestro medio, el protocolo de atención durante la gestación incluye la realización de 3 ecografías repartidas durante el primer, segundo y tercer trimestre. Los objetivos de la ecografía de primer trimestre son los siguientes:

1. CONFIRMAR GESTACIÓN INTRAUTERINA Y LA VIABILIDAD

Preferiblemente mediante ecografía abdominal siempre y cuando las características maternas y del equipo de ultrasonidos lo permita.

2. DETERMINAR EN NÚMERO DE FETOS Y EVALUAR LA CORIONICIDAD EN CASO DE GESTACIONES MÚLTIPLES

La gestación bicorial se distingue fácilmente por la presencia del septum grueso entre los dos sacos y una proyección triangular de tejido corial que emana de la fusión de las placentas y se proyecta entre las dos capas de la membrana interamniótica, “signo lambda”. Este signo es fundamental ya que posteriormente las membranas pueden no evidenciarse y este signo puede llegar incluso a desaparecer en la semana 20 en un 85% de las gestaciones.



Signo Lambda



Signo T

La gestación monocorial biamniótico se identifica por el “signo de la T”, este signo consiste en la apariencia delgada de la membrana interamniótica que sale de la placenta en ángulo de 90°.

En la gestación monocorial monoamniótica no se visualiza membrana entre los dos fetos.

3. DATACIÓN DE LA GESTACIÓN

La edad gestacional calculada por la última regla se considera un parámetro poco fiable para datar la gestación.

Durante el primer trimestre se datará la gestación a partir de la longitud céfalo-nalga (LCN) siempre que ésta sea igual o inferior a 84 mm.

La LCN se tomará en un corte sagital medio que incluya el feto en posición neutra



4. DETERMINACIÓN DE LOS MARCADORES DE ANEUPLOIDIA (CRIBADO DEL PRIMER TRIMESTRE)

Edad materna:

En los años 70, el criterio que se utilizaba para la selección de las gestantes que eran susceptibles de realizar una amniocentesis para el diagnóstico de trisomías era la edad materna avanzada (mayores de 35 años), esta práctica era poco efectiva ya que solo tenía una tasa de detección (TD) del 30% con un 5% de falsos positivos (FP)

Dado que la edad materna de las mujeres embarazadas por encima de 35 años se ha ido incrementando (15% de las gestaciones) surgió la necesidad del desarrollo de nuevos marcadores de cribado con la finalidad de disminuir el número de técnicas invasivas y la tasa de falsos positivos en las estrategias de cribado.

Por todo ello, la ecografía tiene un rol fundamental en la identificación del grupo de alto riesgo.

Marcadores bioquímicos:

Los primeros marcadores bioquímicos aparecieron en la década de los ochenta, pero fue hacia el año 2000 cuando comenzó a utilizarse el cribado combinado en el primer trimestre, que usaba además de un marcador ecográfico (la translucencia nucal), dos marcadores bioquímicos, la PAPP-A y la B-HCG.

Es importante conocer que los valores de dichos productos van cambiando conforme la edad gestacional aumenta; los valores de la PAPP-A aumentan entre un 30 y 50% por semana entre la 10 y la 13 semana, mientras que los de B-HCG alcanzan un máximo en la semana 10 y descienden entre un 10 y un 30% por semana hasta hacerse prácticamente indetectables.

Los datos de las pacientes son expresados como un valor múltiplo de la mediana (MoM), después de que las medianas de cada población sean establecidas, eliminando el efecto de la edad gestacional en los datos.

En los embarazos con T21, la concentración sérica materna de B-HCG libre es más elevada que en los fetos con cromosomas sanos, mientras que el nivel de PAPP-A es más bajo.

El rendimiento es mejor si la extracción en sangre materna de estos marcadores es realizada a la semana 9 o 10 que a la semana 13 debido a que es mayor la diferencia de la PAPP-A entre embarazos trisómicos y euploides en los embarazos a edad más temprana.

Una gran cantidad de factores pueden afectar a las concentraciones de dichos marcadores bioquímicos, por lo que en el cálculo del múltiplo de la mediana, éstos deben ser tenidos en cuenta y se debe ajustar por ellos.

Entre dichos factores se encuentran:

- La raza: la raza negra tiene valores de PAPP-A de hasta un 60% mayores, con lo que podríamos infraestimar el riesgo de trisomía 21.
- El peso materno: los marcadores disminuyen conforme aumenta el peso materno, ya que se diluyen con la mayor cantidad de sangre.
- Técnicas de reproducción asistida: Los tratamientos hormonales para estimular a los ovarios pueden afectar a los valores de los marcadores bioquímicos. Así en una fecundación in vitro los valores de PAPP-A pueden descender hasta un 20% y los de B-HCG aumentar levemente.
- Tabaco: disminuye los valores tanto de PAPP-A como de B-HCG.
- Un resultado previamente positivo aumenta el riesgo hasta en un 20% de volver a tener un resultado nuevamente positivo.
- Otros factores como la paridad, el sexo fetal, el lupus eritematoso sistémico, la insuficiencia renal o el uso de determinados medicamentos también puede influir, aunque su efecto es pequeño y los datos recogidos parecen insuficientes para recomendar un ajuste por dichos factores.

Traslucencia nual:

En la década de los 90, Nicolaidis y otros investigadores observaron que el aumento del tamaño del pliegue nual se relacionaba con un incremento del riesgo de padecer aneuploidías, entre ellas el síndrome de Down. Por otra parte, en fetos cromosómicamente normales, una TN aumentada indica un mayor riesgo de anomalías estructurales, síndromes genéticos raros y muertes intrauterina.

La translucencia nual (TN) aumentada entre las semanas 11 y 14, es el marcador ecográfico más efectivo para la detección de trisomía 21 y otras alteraciones cromosómicas. En combinación con la edad materna, este método ha demostrado ser capaz de identificar alrededor del 75% de los fetos afectados con una tasa de falsos positivos de aproximadamente 5%.

La edad gestacional óptima para la medición de la TN fetal es de la semana 11 a la 13+6. La mínima longitud fetal cráneo-caudal (CRL) debe ser de 45 mm y el máximo de 84 mms. La capacidad para lograr una medición fiable de TN precisa de una adecuada formación de los ecografistas y una técnica de ultrasonidos estándar con el fin de lograr la uniformidad de resultados entre los distintos operadores.

A.- MEDICIÓN DE TN

- Ampliación de la imagen para que solamente la parte superior del tórax fetal y la cabeza estén incluidos en la pantalla.
- Se debe obtener un corte sagital del feto sin movimiento. El corte sagital medio de la cara fetal se define por la presencia de la punta ecogénica de la nariz y la forma rectangular del paladar anterior, el diencéfalo translúcido en el centro y la membrana nual posterior.
- El feto debe estar separado del amnios.
- La TN debe medirse con el feto en posición neutral, evitando la hiperextensión o flexión de la cabeza fetal.
- Medida realizada on to on.
- Debe ser medido el máximo espesor de la translucencia subcutánea entre la piel y el tejido blando que recubre la columna cervical.
- Se mide tres veces este espacio, y la medición con mayor valor es la que se utiliza para la obtención de la evaluación del riesgo.

Utilizando la TN como marcador combinado con la edad materna, la tasa de detección para T 21 es del 70-75% en la práctica habitual para una TFP del 5%, presentando resultados similares también para T 18 y 13.

Combinando edad materna con la TN con la bioquímica sérica materna (B-HCG libre y proteína plasmática A asociada al embarazo (PAPP-A)) la tasa de detención en el primer trimestre aumentaría al 85-90%.



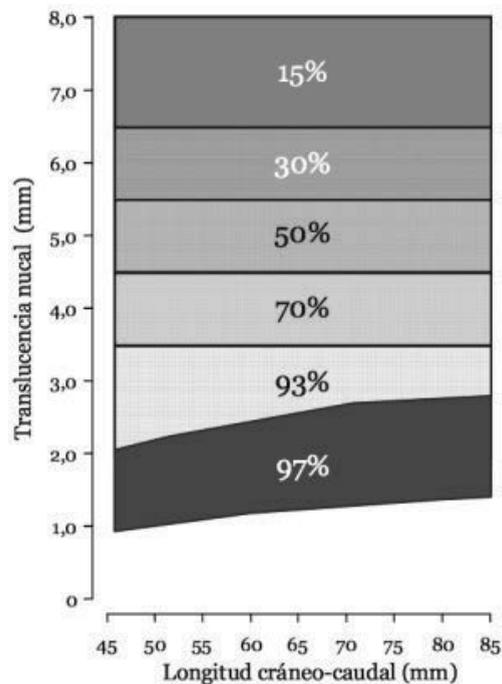
B.- TN Aumentada

El grosor de la TN aumenta con la LCC en fetos euploides (distribución dependiente de LCC), por eso es fundamental tener en cuenta la edad gestacional para determinar que la TN está aumentada. El percentil 99 mide alrededor de 3,5mm, y este no cambia con la LCC.

Para cada LCC, el TN representa un coeficiente de probabilidad que multiplica el riesgo a priori (definido anteriormente en función de la edad materna y la gestacional), y lo aumenta o lo disminuye.

El incremento del grosor de la translucencia nucal se asocia con, además de con la trisomía 21 y otros defectos cromosómicos mayores, con más de cincuenta anomalías fetales, síndromes genéticos y con la muerte fetal.

Aún así, en la mayoría de los casos la TN se resuelve de forma espontánea y los niños nacen sanos. Tras el diagnóstico de un incremento en la TN el objetivo debe ser distinguir, de una forma precisa y lo más rápida posible, entre aquellos fetos con posibilidad de tener problemas de aquellos niños que seguramente sean sanos.



Porcentaje de recién nacido sano según la TN

La translucencia nucal aumentada constituye un grupo heterogéneo de condiciones, lo cual sugiere que no existe un mecanismo único para explicar la colección de líquido detrás de la piel del cuello fetal.

Posibles mecanismos son:

- Defectos cardiacos: en fetos cromosómicamente normales la asociación entre cardiopatía y aumento de la TN es importante.
- Congestión venosa de la cabeza y cuello.
- Composición alterada de la matriz extracelular: muchas proteínas de la matriz extracelular se codifican en los cromosomas 21, 18 y 13. Síndromes genéticos en los que se altera dicha matriz extracelular (como la acondroplasia, el sd de Zellweger o la acondrogénesis tipo II), suelen presentar una TN aumentada.
- Fallo en el drenaje linfático: En el Sd Turner los vasos linfáticos de la dermis superior del tejido nucal son hipoplásicos. El sd de Noonan o el linfedema congénito presenta un fallo en el drenaje linfático por hipoplasia o aplasia de los vasos linfáticos. Sd neuromusculares congénitos, presentan un aumento de la TN por drenaje linfático insuficiente debido al descenso de los movimientos fetales.
- Anemia fetal: que se asocia a circulación hiperdinámica e hidrops fetal (Hb <7gr/dl). Suele ser debida a causas genéticas de anemia (talasemia alfa, anemia de Blackfan-Diamond, porfiria eritropoyética congénita, anemia de Fanconi) y a infecciones congénitas causantes de anemia.
- Hipoproteinemia fetal: Como en el sd nefrótico congénito.
- Infección fetal: generalmente por parvovirus B19, por disfunción miocárdica o anemia fetal por supresión de la hematopoyesis

Frecuencia cardiaca fetal:

Medimos la FCF en un corte transversal o longitudinal del corazón y obtenemos entre 6 y 10 ciclos. El valor de la FCF la calculamos mediante el software del ecógrafo.

En condiciones normales, la FCF aumenta entre la 5 y la 10 SG (de 110 a 170 lpm) y después desciende gradualmente (SG 14: 150 lpm)

En la trisomía 21 y la trisomía 13 la FCF aumenta, levemente en la primera y sustancialmente en la segunda. En la trisomía 18 ocurre a la inversa, la FCF disminuye levemente.

La FCF es importante para distinguir entre la trisomía 13 y 18 (en la que los marcadores bioquímicos y ecográficos son similares).

Nuevos marcadores ecográficos:

A.- HUESO NASAL:

En 2001, se encontró que en el 60-70% de los fetos con trisomía 21 el hueso nasal no era visible en la ecografía de las 11-13+6 semanas, con este nuevo marcador ecográfico conseguimos incrementar la tasa de detección hasta más del 95%.

Para realizar la evaluación correcta del hueso nasal el feto es la misma imagen que para la medición de la TN, el transductor ecográfico debe mantenerse paralelo a la dirección de la nariz.

En la imagen de la nariz deben aparecer tres líneas distintas. La línea superior representa la piel y la inferior, más gruesa y ecogénica, el hueso nasal. Una tercera línea, casi en continuidad con la piel pero en un nivel más alto, simboliza la punta de la nariz.

El hueso nasal se considera presente si es más brillante que la piel que la recubre y ausente si no es visible o el brillo es igual o inferior que la piel que lo recubre. En las semanas 11-13+6 observamos hueso nasal ausente entre un 1- 3% de fetos cromosómicamente normales y en un 60% de fetos con trisomía 21. De todos modos, la gran mayoría de fetos con hueso nasal ausente son normales y tienen embarazos con resultados favorables.



Hueso ausente



Hueso presente

B.- REGURGITACIÓN TRICUSPÍDEA:

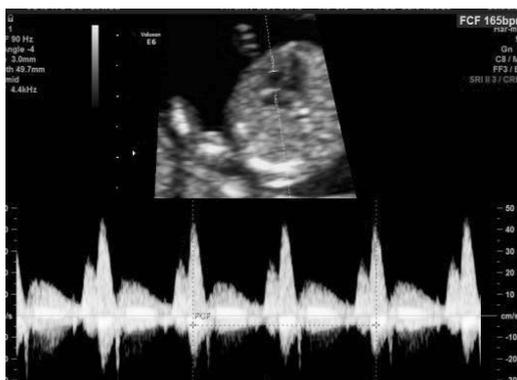
La regurgitación tricuspídea determinada por la onda de Doppler pulsado, es un hallazgo frecuente en los fetos con trisomía 21 de la semana 11 a la 13+6. Se presenta en el 65% de los fetos con trisomía 21 y en el 6% de los fetos cromosómicamente normales.

En un estudio de 2009 se observó que la RT, incluso en ausencia de otros hallazgos de anomalías cardíacas, se asoció con un aumento de la prevalencia de los defectos cromosómicos. En este estudio, incluso cuando todos los fetos con defectos cardíacos estructurales detectables fueron excluidos, se mantuvo una fuerte asociación entre RT y anomalías cromosómicas.

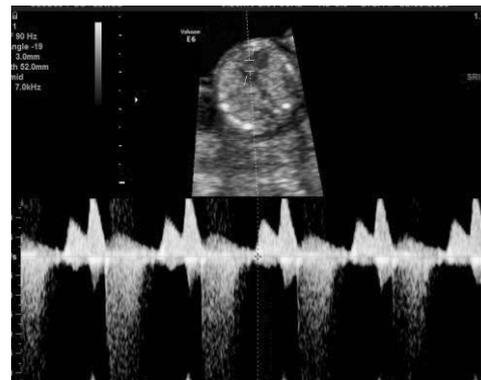
La evaluación del flujo tricuspídeo aumentaría la TD de la trisomía 21 al 96% y para T 18,13 y Turner al 92%, 100% y 100% respectivamente para una TFP del 2'4%. (Kagan 2009)

Para valorar el flujo tricuspídeo el feto no debe moverse y debemos obtener una imagen de cuatro cámaras apical, con el tórax ocupando toda la pantalla. En este caso no es necesario usar el doppler color. Debemos usar una ventana de doppler pulsado grande (2-3mm) y posicionarla a través de la válvula tricúspide.

El flujo sanguíneo a través de la válvula tricuspídea produce una onda característica que puede ser normal, cuando no hay regurgitación en la sístole o anormal (cuando existe regurgitación durante al menos la mitad de la sístole y con una velocidad de más de 60cm/s)



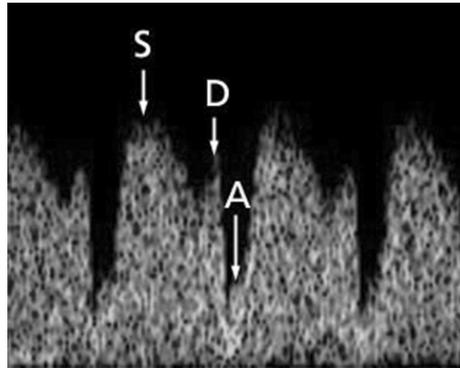
Flujo normal



Regurgitación tricuspídea

C.- DUCTUS VENOSO:

El DV es un vaso sanguíneo presente durante la vida embrionaria y fetal que se origina en la vena umbilical y desemboca en la vena cava inferior próximo a su entrada en la aurícula derecha. El DV dirige la sangre muy oxigenada hacia el corazón, que luego es preferentemente desviada a las cavidades izquierdas del corazón a través del foramen oval. La forma normal de onda Doppler del DV es pulsátil y siempre debe mostrar flujo anterógrado en el que se identifican:



- Un primer pico de máxima velocidad, sistole ventricular (onda S).
- Un segundo pico durante la diástole precoz, llenado pasivo ventricular (onda D).
- Un valle, llenado activo de los ventrículos o contracción auricular (onda a).

Medición del DV:

- El aumento de la imagen es tal que el tórax y el abdomen fetal deben ocupar toda la pantalla.
- Hay que obtener una visión ventral medio sagital del tronco fetal.
- El mapeo de flujo color se utiliza para demostrar la vena umbilical, DV y corazón fetal.
- La muestra doppler pulsado debe ser pequeña (0'5-1 mm) para evitar la contaminación de las venas adyacentes.
- El ángulo de insonación menor de 30°.
- El filtro se fija a una frecuencia baja (50-70 Hz) para permitir la visualización de la forma de onda entera.
- Velocidad de recogida de la onda rápida (2-3cm/s) para que entren 3-5 ondas en la pantalla.



Maiz en 2009 demostró en un estudio de cribado prospectivo que la onda a del DV de la semana 11 a la 13+6, se encuentra reversa aproximadamente en el 3% de los fetos euploides, en el 65% de los fetos con trisomía 21, en el 55% de aquellos con trisomía 13 y 18, y en el 75% de los Turner. La inclusión del DV en el cribado del primer trimestre, llevado a cabo por edad materna, TN, bioquímica, aumenta la TD a un 96% para una TFP del 2'5%.

Cálculo de riesgo

Nicolaides plantea un cribado contingente en dos pasos en función del riesgo individual de la gestante. Para ello, establece dos puntos de corte de riesgo tras la realización del cribado combinado:

- Si el riesgo estimado es 1/100 o mayor, riesgo alto, se le ofrece la posibilidad de realizar una prueba invasiva, bien mediante amniocentesis o biopsia corial.
- Si el riesgo estimado es menor de 1/1.000, riesgo bajo, no se realizan más pruebas.
- En las gestantes con un riesgo entre 1/101 y 1/1.000, riesgo intermedio, se realiza un segundo examen ecográfico del primer trimestre en el que se valora uno de los siguientes marcadores ecográficos:
- Ausencia de HN - RT significativa - Flujo del DV anormal

Tras esta segunda exploración ecográfica se recalcula el riesgo, y si este es 1/100 o mayor se ofrece realizar un método diagnóstico (biopsia corial o amniocentesis). Si el riesgo es menor de 1/1.001 no se realizan más pruebas de cribado

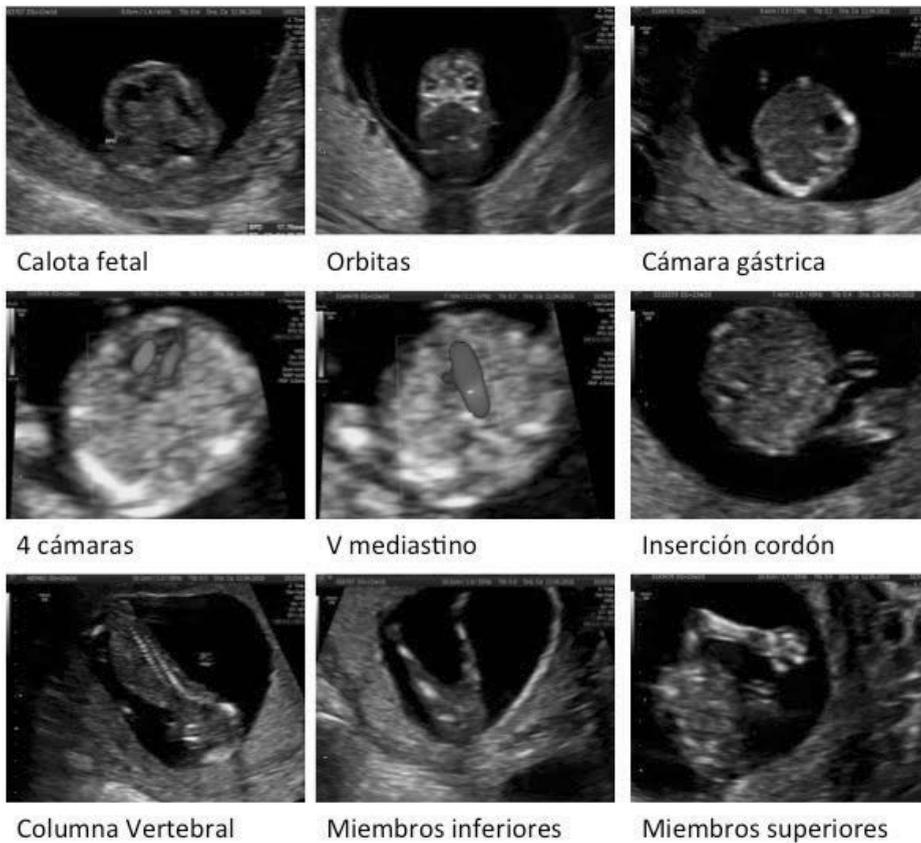
La SEGO recomienda y en gran parte de los hospitales de España se realiza un cribado combinado basado en edad, bioquímica y translucencia nucal, en la mayoría utilizan el punto de corte en 1/250 para clasificar en alto o bajo riesgo. El punto de corte viene determinado por la tasa de detección que queramos tener y la tasa de falsos positivos que estemos dispuestos a asumir, a mayor tasa de detección mayor tasa también de falsos positivos, para el punto de corte 1/250 hay una tasa de detección del 90% con una tasa de falsos positivos del 5%.

5. VALORACIÓN ANATÓMICA

Esta ecografía se introdujo para medir la LCN y datar el embarazo, pero gracias a los avances científicos y a la mejora en la tecnología en los ultrasonidos de la última década, en esta ecografía de la 11-14 SG podemos examinar la anatomía y diagnosticar defectos fetales mayores.

Debemos poner especial atención en los siguientes órganos y aparatos:

- Cráneo y cerebro: realizar un corte transverso para demostrar la calota craneal, la línea media ecogénica y los plexos coroideos llenando los ventrículos laterales.
- Hacer un corte de la cara en el que podamos visualizar el perfil, las órbitas y el labio superior.
- En un corte longitudinal visualizar cuerpos vertebrales y piel que los recubre.
- Realizar un corte de cuatro cámaras del corazón y V mediastino.
- En el torax visualizar los pulmones y la integridad del diafragma.
- A nivel del abdomen, visualizar cámara gástrica, vejiga e inserción del cordón umbilical.
- Valorar los huesos largos de las extremidades tanto superiores como inferiores, manos y pies.

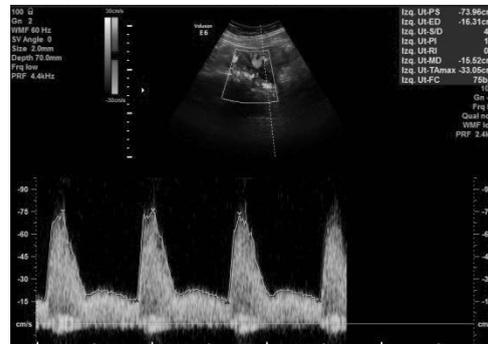


6. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE PULSATILIDAD DE LAS ARTERIAS UTERINAS PARA CALCULAR EL RIESGO DE PREECLAMPSIA

Calcular el índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas teniendo en cuenta aspectos técnicos como subir los PRF con velocidades por encima de 60 cm/seg, ajustar la ganancia del Doppler color, ángulo de insonación del vaso lo más próximo a 0° e inferior a 30°, ajustar la velocidad de barrido de manera que se incluyan aproximadamente 5 ondas, medición de tres ondas consecutivas similares.

El riesgo específico de cada paciente para el desarrollo de preeclampsia puede obtenerse mediante la combinación de: factores en la historia materna que incluyen origen racial, peso, historia de embarazos previos afectados por preeclampsia, medición de la presión arterial materna, medición ecográfica del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas y la medición de productos placentarios (PAPP-A y PIGF) en la sangre materna.

El cálculo de riesgo de preeclampsia pretérmino utilizando estos marcadores tiene una TD del 75% para una TFP del 10%. (Nicolaidis, 2016)



7. IDENTIFICAR PATOLOGÍA DEL ÚTERO Y DE LOS ANEJOS

7.1. Patología uterina y gestación

7.1.1. Mioma uterino

La frecuencia de presentación es del 1-6% de todas las gestaciones, aunque la mayoría son asintomáticos, localizándose con más frecuencia en fondo y en cara anterior y de forma intramiometrial. En las mujeres con miomas uterinos deben considerar los exámenes ecográficos durante todo el embarazo.

El mioma tiende a ser hipocogénico con respecto al miometrio. Tiende a distorsionar el contorno seroso y el endometrial.

La degeneración edematosa, que es la más frecuente durante el embarazo, se caracteriza por una imagen homogénea de aspecto hipocogénico. En el infarto del mioma se aprecia una tumoración con áreas líquidas irregulares con fuerte refuerzo posterior, o con un área central heterogénea y econegativa con fuerte refuerzo posterior.

7.1.2. Malformaciones uterinas

La incidencia de defectos müllerianos en la población general es de aproximadamente el 5%. La gestación puede poner de manifiesto malformaciones uterinas durante la exploración ecográfica, ya que la reacción decidual de la gestación producida en el útero o cuerno no gestante facilita el diagnóstico ecográfico. Las anomalías más frecuentes son el útero bicorne (37%), y arcuato (15%), también están el tabique incompleto, útero didelfo, tabique completo y el útero unicorne. Las alteraciones müllerianas se asocian a abortos recurrentes, así como pérdidas gestacionales tardías y/o partos prematuros.

7.2. Patología ovárica y gestación

7.2.1. Quistes funcionales

- Cuerpo lúteo

Es la masa anejal más frecuente en el embarazo, es una causa común de dolor pélvico, lateralizado hacia el lado del quiste del cuerpo lúteo. El dolor puede estar causado por un cuerpo lúteo hemorrágico, torsión o rotura del mismo. Se considera quiste cuando el diámetro excede los 3 cm midiendo normalmente menos de 6 cm de diámetro, pero puede ser mayor.

La pared del quiste puede tener un grosor que varía entre 2 y 22 mm. El cuerpo lúteo es una estructura muy vascular, y es típica la imagen de anillo por el flujo a su alrededor.

- Cuerpo lúteo hemorrágico

El cuerpo lúteo hemorrágico se diagnostica por la presencia de tiras de fibrina, septos y contornos irregulares. Se debe hacer diagnóstico diferencial con embarazo ectópico como causa del dolor.

- Quistes secundarios a hiperestimulación ovárica

Ovarios aumentados de tamaño, de más de 5 cm y quistes en su interior. Si el dolor es intenso, la torsión también es una posibilidad.

7.2.2. Tumores orgánicos

- Quistes dermoides o teratomas

- Cistoadenomas serosos

- Cistoadenomas mucinoso

- Endometriomas

8. BIBLIOGRAFÍA

Nicolaidis KH, Azar G, Byrne D, Mansur C, Marks K. Fetal nuchal translucency: ultrasound screening for chromosomal defects in first trimester of pregnancy. *BMJ*. 1992;304(6831):867.

Bilardo CM, Pajkrt E, de Graaf I, Mol BW, Bleker OP. Outcome of fetuses with enlarged nuchal translucency and normal karyotype. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 11: 401-6.

Kagan KO, Wright D, Spencer K, Molina FS, Nicolaidis KH. 2008. First trimester screening for trisomy 21 by free gonadotropin and pregnancy-associated plasma protein-A: impact of maternal and pregnancy characteristics. *Ultrasound Obstet Gynecol* 31: 493- 502.

Borrell A, Casals E, Fortuny A, et al. 2004. First-trimester screening for trisomy 21 combining biochemistry and ultrasound at individually optimal gestational ages. An interventional study. *Prenat Diagn* 24: 541-545.

Kagan K, Valencia C, Livanos P, Wright D, Nicolaidis KH. Tricuspid regurgitation in screening for trisomies 21, 18 and 13 and Turner syndrome at 11+0 to 13+6 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33: 18- 22.

Ghaffari A, Tahmasebpour A, Hantoushzadeh, Eslamian, J, Marsoosi. First- trimester screening for chromosomal abnormalities by integrated application of nuchal translucency, nasal bone, tricuspid regurgitation and ductus venosus flow combined with maternal serum free β -hCG and PAPP- A: a 5-year prospective study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012; 39: 528-534.

Abele H, Wagner P, Sonek J, Hoopmann M, Brucker S, Artunc-Ulkumen B, Kagan KO. First trimester ultrasound screening for Down syndrome based on maternal age, fetal nuchal translucency and different combinations of the additional markers nasal bone, tricuspid and ductus venosus flow. *Prenat Diagn*. 2015 Dec;35(12):1182-6. doi: 10.1002/pd.4664. Epub 2015 Sep 7.

O’Gorman N , Nicolaidis KH, Poon LC. The use of ultrasound and other markers for early detection of preeclampsia. *Womens Health (Lond Engl)*. 2016 Mar;12(2):199-207. doi: 10.2217/whe.15.95. Epub 2016 Feb 22.

Rao R, Platt LD. Ultrasound screening: Status of markers and efficacy of screening for structural abnormalities. *Semin Perinatol*. 2016 Feb;40(1):67-78. doi: 10.1053/j.semperi.2015.11.009. Epub 2016 Jan 8.



Exploración ecográfica del segundo trimestre

Dr. Salvador Mas Ruiz

1. INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES

Debido a su trascendencia muchos Colegios profesionales y organizaciones científicas han publicado directrices o guías acerca de la sistemática protocolizada de la exploración ecográfica obstétrica del segundo trimestre o ecografía de 20 semanas, con un contenido mínimo de las estructuras fetales de que deben ser visualizadas 1, 2, 3, 4, 5. La SEGO ha realizado un esfuerzo en este sentido 6, 7, 8, 9, 10 y su página web dispone de una actualización muy reciente¹¹ basada en las recomendaciones de la ISUOG de 2010. Actualmente la mayoría de Centros incluyen rutinariamente la documentación de otras estructuras anatómicas adicionales ya descritas en los textos especializados 12, 13, 14, 15. La intención de este documento es proporcionar una orientación para los residentes de 1º y 2º año en el desempeño de la ecografía del segundo trimestre.

Los objetivos de dicha exploración ecográfica son la determinación de la FCF, la evaluación biométrica y la EG, el estudio de la anatomía fetal básica descartando anomalías mayores, el número de fetos, el volumen de líquido amniótico, la localización placentaria y la detección de anomalías maternas en la población general de gestantes. La tasa de detección de anomalías fetales mayores puede oscilar entre el 44 y el 84% 16, 17, 18, 19 y ello depende del tipo de malformación y la EG, de las características de la gestante, de la localización placentaria, de la posición fetal, de la cantidad de líquido amniótico (LA), del nivel de capacitación del explorador, de la aplicación de un técnica cuidadosa y sistemática, del tiempo invertido y de la calidad del ecógrafo. La detección prenatal de anomalías congénitas permitirá la valoración pronóstica, intensificar los controles prenatales, planificar el parto, realizar una intervención in útero o finalizar la gestación en los plazos legales. La omisión en su diagnóstico puede tener consecuencias medico-legales.

La edad gestacional óptima para la realización de una ecografía transabdominal de rutina se sitúa entre la 18 y la 22 semanas ya que equilibra la capacidad de detección de anomalías y el tiempo requerido para investigaciones adicionales, el consejo y la planificación de la conducta subsecuente.

Tiempo asignado. De acuerdo con la SEGO actualmente se considera un tiempo no inferior a los 30 minutos si se emplea el Doppler 8.

Seguridad de los ultrasonidos. Deben considerarse seguros para el feto aunque seguiremos las recomendaciones de la ISUOG minimizando los tiempos de exposición (especialmente del Doppler) sobre todo en EG tempranas aplicando el principio ALARA 2.

Consentimiento informado. Hay que entregar un documento escrito para que la gestante conozca los objetivos de la exploración, lea y firme antes de la exploración ecográfica. Si lo solicitan se ofrecerá información verbal.

Equipo adecuado y vía de exploración. El equipo debe estar dotado de adecuada tecnología y renovarse cada 5 años 8. Emplearemos inicialmente la máxima frecuencia posible de la sonda con un zoom adecuado. Clásicamente la exploración se realizaba por la vía transabdominal (TA) aunque si la iniciamos con la transvaginal (TV) y asociamos el Doppler o la Ecografía 3D podemos obtener ventajas adicionales.

Capacitación del explorador. Personal especializado con dedicación preferente a la ecografía fetal/obstétrica. La práctica, la formación continuadas y el audit mejoran los resultados.

2. GUÍA PARA LA EXPLORACIÓN ANATÓMICA FETAL EN EL II TRIMESTRE

Vitalidad y estática fetal

Se inicia el estudio con un barrido transversal y longitudinal inicial de toda la cavidad uterina. Se valorarán la FCF y subjetivamente la actitud y la movilidad fetal. Identificar la posición del feto dentro del útero.

Líquido amniótico

Evaluación subjetiva. Utilizaremos técnicas cuantitativas si se sospechan alteraciones del LA como el índice de Manning o columna máxima vertical (normal entre 2 y 8 cm) ó el Índice de Phelan, ILA o de los cuatro cuadrantes (normal entre 8 y 18 cm).

Gestación múltiple

Número de fetos y determinar amnionicidad y corionicidad si no lo han sido previamente en la ecografía del 1º trimestre.

Patología uterina y de los anejos

Deben revisarse el útero en busca de miomas que interfieran con el trabajo de parto) o de quistes o masas anexiales.

Placenta y cordón

Localización de la inserción placentaria, su relación con el orificio cervical interno y su aspecto y ecoestructura. Si se sospecha excesivamente baja realizaremos una ecografía TV en el tercer trimestre. Describir la presencia de engrosamiento anormal, hemorragia, múltiples quistes (triploidía), masas (corioangiomas ...) y/o cotiledones accesorios (placenta succenturiata). En los casos de placentas bajas o previas con antecedentes de cesárea anterior buscar los signos de acretismo.

Observaremos el recorrido del cordón, su número de vasos: 2A 1V y su inserción placentaria. En los casos de inserción marginal o velamentosa, placenta baja o previa, placenta succenturiata o gemelar descartaremos vasa previa mediante sonda transvaginal.

Biometría fetal

Si empleamos de un modo estricto conjuntamente todas las biometrías de la ecografía del 2º trimestre podemos establecer la EG con un margen de error de 7 a 10 días.

El DBP y la CC se medirán en el plano transtalámico y los calipers se colocarán fuera/dentro o medio/medio en el hueso parietotemporal para el DBP y rodeando el hueso para la CC. Para medir la LF colocamos el transductor lo más paralelo posible al hueso y se colocan los calipers a nivel de las diáfisis osificadas. Para la CA se obtendrá un corte transverso del abdomen fetal perpendicular a la columna, con sección lo más redonda y pequeña posible, tomando como referencias la cámara gástrica, la confluencia de la vena umbilical con porta derecha sin visualizar los riñones, colocando la elipse sobre el borde de la piel. Usar a ser posible tablas locales para los diferentes parámetros.

3. EXPLORACIONES MORFOLÓGICAS DEL FETO (CRIBADO DE MALFORMACIONES)

Cabeza

Cráneo

- Morfología ovalada en corte transversal. Índice cefálico. Sólo interrumpido por las suturas anecóicas estrechas. Cráneo en limón, “en fresa”, “en trébol”, turricefalia.
- Integridad: no debe haber defectos óseos ni protrusión de tejido cerebral (encefalocele).

- Densidad ósea-mineralización: hiperecogenicidad y ausencia de deformación con el transductor. Cerebro Tres planos axiales paralelos entre sí los dos primeros. En sentido cráneo-caudal:
- Plano transventricular: línea media completa, cavum del septum pellucidum, ventrículos laterales (astas anteriores y posteriores) y cisura parieto-occipital. Medida del atrio (normal < 10 mm) para descartar ventriculomegalia. La corteza cerebral circundante es hipocóica.
- Plano transtalámico: Astas frontales de los ventrículos laterales-cavum del septum pellucidum-tálamos hipocóicos con III ventrículo central-gyrus del hipocampo y cisura de Silvio.
- Plano transcerebelar (angulando posteriormente el transductor). Astas frontales-cavum del septum pellucidum-tálamos-cerebelo (hemisferios y vermis)-cisterna magna (CM)-hueso occipital. Medidas: DT cerebelo, DT CM (2-10 mm) y pliegue nucal (< 6 mm).

Cara Mediante cortes transversales y coronales/oblicuos ascendentes examinaremos las órbitas con los cristalinos, la distancia interorbitaria, labio superior y maxilar anterior (descartar fisura labiopalatina). En sección sagital el perfil fetal observando el hueso nasal, nariz, maxilar y mandíbula.

Cuello/nuca Contornos y tejidos blandos, descartando protuberancias, masas o colecciones líquidas (higromas, teratomas, encefaloceles). Edema nucal (< 6 mm).

Columna vertebral

Estudio en los 3 planos para evaluar integridad, alineación vertebral y continuidad de la piel que la recubre. Descartar espina bífida abierta (columna lumbosacra y cervical), teratomas, hemivértebras, angulaciones o agenesia sacra. Si feto de nalgas realizar ECO TV.

Torax

3 planos. Morfología regular del tórax óseo, costillas con curvatura y tamaño normal y sin deformidades. Pulmones de ecogenicidad homogénea, descartando derrames, masas o desviaciones mediastínicas. Integridad diafragmática: línea hipocogénica que separa el tórax del abdomen (hígado y estómago intraabdominales).

Corazón

Situs visceral: corazón en hemitórax anterior izquierdo (levocardia/levoapex) alineado con el estómago (corte abdominal alto).

Corte de 4 cámaras. Transductor perpendicular al eje largo de la columna vertebral y al septo interventricular.

- Eje cardíaco. $45^\circ \pm 20^\circ$ a la izquierda.
- Tamaño (AC/AT: ≤ 0.35 ó CC/CT = 0.55 ± 0.05).
- FCF rítmica entre 120-160 lpm) y contractilidad sincrónica A-V.
- Morfología, tamaño y correcta relación entre las 4 cavidades: Dos aurículas de similar tamaño separadas por el septum primum, el foramen ovale y septum secundum. Entrada de venas pulmonares a AI. Dos ventrículos de similar tamaño y parecido espesor de sus paredes y separados por el septo interventricular íntegro. VD anterior con "moderator band". Correcta conexión atrioventricular. Dos válvulas A-V similares con apertura y cierre completos y sincrónicos y con inserción de la válvula tricúspide algo más apical en el septo. Crux Cordis intacta. Es normal la existencia de una pequeña cantidad de líquido pericárdico ≤ 2 mm.

Tractos de salida. Correlación ventrículoarterial. Inclinando la sonda hacia la cabeza fetal y rotándola levemente obtenemos el tracto de salida aórtico. La aorta se continúa por detrás con la válvula mitral y por delante con el septo interventricular. Válvula aórtica: movimiento, tamaño y flujo. Deslizando e inclinando cefálicamente el transductor y con origen en VD obtenemos el resto de cortes. El tracto de salida pulmonar cruzándose con la aorta en ángulo recto. Válvula pulmonar y bifurcación en ramas pulmonares.

Corte de 3 vasos-tráquea y de la V. Hacia mediastino superior obtenemos el corte de 3 vasos-tráquea: de izquierda a derecha y de espesor decreciente arteria pulmonar, aorta y vena cava superior y basculando discretamente la sonda el corte de la V, observándose la conexión de la arteria pulmonar/ductus con la aorta descendente a nivel del istmo.

Se pueden obtener los cortes sagitales de los arcos ductal y aórtico, venas cavas y es deseable empleo del Doppler color en cada corte aunque no estén incluidos en la ISUOG2.

Abdomen

Visualizar estómago (presencia, posición -cuadrante superior izdo- y tamaño). La ausencia de cámara gástrica puede indicar patología. Observar eje umbilicoportal, vesícula biliar, intestino no dilatado y con ecogenicidad menor que la del hueso, riñones y vejiga con arterias umbilicales. Colecciones líquidas anormales (quistes, hidronefrosis, ascitis).

Pared abdominal

Inserción del cordón umbilical en el abdomen fetal comprobando número de vasos (2A1V) y la integridad de la pared abdominal descartando onfalocelo o gastrosquisis.

Genitales

El sexo fetal se registrará en el informe cuando exista seguridad de su diagnóstico y con el consentimiento de los padres.

Extremidades

Integridad, simetría, proporcionalidad, alineación de los tres segmentos de ambas EESS y EEII. Partes blandas y huesos largos (tamaño, mineralización y curvatura). Observar movimientos de flexo-extensión y mano abierta.

Marcadores (opcionales)

De preeclampsia: Doppler de arterias uterinas

De parto pretérmino: longitud cervical

De aneuploidía (sonograma genético)

- Mayores: ARSA (arteria subclavia derecha aberrante), ausencia-hipoplasia de hueso nasal, ventriculomegalia y engrosamiento nucal.

- Menores o “soft markers”: intestino hiperecogénico, foco ecogénico intracardiaco, pielectasia/hidronefrosis leve, húmero corto, fémur corto, > ángulo pélvico, pié en sandalia, clinodactilia.

Otros marcadores de aneuploidía/malformación/secuencia

4. OTRAS CONSIDERACIONES

En cuanto al cumplimiento del protocolo

Si no fuera posible visualizar todas las estructuras se recomienda repetir el examen lo antes posible o derivar a un compañero o al Centro de Referencia en caso de que éste siga incompleto.

Cualquier condición que dificulte la normal transmisión de los ultrasonidos y la visualización de la anatomía fetal (adiposidad, cicatriz abdominal ...) debe conocerlo la gestante y su pareja y constar en el informe.

Informe de la exploración

Debe emitirse un documento escrito o en soporte electrónico donde queden detallados la identificación de la gestante, fecha, equipo y sonda utilizados, utilización del Doppler, protocolo específico seguido, nº de fetos, FCF, parámetros biométricos (AEG), anatomía fetal, localización placentaria, las condiciones de visualización y las limitaciones. Emitir un diagnóstico de normalidad

y correcto desarrollo, haciendo constar que aún en las mejores manos la ecografía del 2T tiene unas limitaciones diagnósticas. Recomendaciones.

Archivo de datos de la historia clínica

Tanto el informe de la exploración como el documento del consentimiento informado forman parte del contenido mínimo de la historia clínica que debe conservarse [BOE Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica]. Además es muy recomendable disponer de un archivo en soporte electrónico de todas las imágenes (incluyendo cortes standard) y videos obtenidos (corazón).

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Ultrasonography in pregnancy. ACOG Practice Bulletin No. 101. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2009;113:451-61.
2. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernández-Andrade E, et al. ISUOG Clinical Standards Committee. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37:116-26.
3. American Institute of Ultrasound in Medicine. AIUM practice guideline for the performance of obstetric ultrasound examinations. *J Ultrasound Med* 2013;32:1083-101.
4. Cargill Y, Ottawa ON, Morin MD et al. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Clinical Practice Guideline. Content of a complete routine second trimester obstetrical ultrasound examination an report. *JOGC*, N° 223, March 2009
5. Leung KY, Poon ChF, Teotico AR, et al. Japan Society of Obstetrics and Gynecology. Recommendations on routine mid-trimester anomaly scan. *J Obstet Gynaecol*. Vol 41, N° 5: 653-661, May 2015
6. Bermejo C, Pelayo I, Alvaro M. Ecografía del segundo trimestre. Curso teórico práctico de ecografía-SESEGO. pg 50, 2ª Edición - 2012
7. Royo P, García J, Perez J et al. Sistemática de la ecografía durante el embarazo. En: nociones para el diagnóstico prenatal de malformaciones embrionarias y fetales. Edit. JM Bajo Arenas y J Perez Recasens. SEGO. 2011
8. Documentos de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Recomendaciones para la Organización de un Servicio de Obstetricia y Ginecología. Actualización 2011. Coordinador Bajo Arenas JM.
9. Exploración ecográfica estructural y funcional del corazón fetal normal. Curso teórico práctico de ecografía-SESEGO. pg 81, 2ª Edición - 2012
10. Anatomía ecográfica normal y malformaciones del sistema nerviosos central. Curso teórico práctico de ecografía-SESEGO. pg 61, 2ª Edición - 2012
11. Guía de la sistemática de la exploración ecográfica del segundo trimestre. SEGO 2015. www.prosego.com
12. Callen PW. La exploración ecográfica obstétrica. Pg 3. Callen- 5ª edición. Elsevier Masson. 2009.
13. Filly R, Feldstein VA. Evaluación ecográfica de la anatomía fetal normal. En: Ecografía en obstetricia y ginecología. Pg 297. Callen- 5ª edición. Elsevier Masson. 2009.
14. Anatomía fetal normal. En: Ecografía en malformaciones fetales. Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH et al. pg 1. Marban SL. Ed en español. 2008: feto y ecocardio
15. Anatomía cardíaca y su abordaje ecográfico. En: Ecografía en malformaciones fetales. Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH et al. pg 353. Marban SL. Ed en español. 2008

16. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Antenatal care: Routine care for the healthy pregnant woman. London, UK: RCOG Press 2008.
17. Reddy UM, Abuhamad AZ, Levine D, Saade GR. Fetal Imaging. *Obstet Gynecol* 2014;123:1070-82.
18. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:446-54.
19. Whitworth M, Bricker L, Neilson JP, Dowswell T. Ultrasound for fetal assessment in early pregnancy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010;CD007058. doi: 10.1002/14651858.CD007058.pub2.

Ecografía obstétrica del tercer trimestre

Dr. Alejandro Huelbes Ros

1. INTRODUCCIÓN

La ultrasonografía es ampliamente utilizada para la evaluación prenatal del crecimiento y de la anatomía fetal así como para el manejo de las gestaciones múltiples. Proporciona hallazgos diagnósticos que a menudo facilitan el manejo de las complicaciones que puedan surgir durante transcurso de la gestación. Por ejemplo, la restricción de crecimiento intrauterino, es una de las principales causas de morbilidad perinatal tanto en países desarrollados, como en vías de desarrollo. En 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) llegó a la conclusión que la restricción de crecimiento intrauterino se puede vincular a diversas causas como: factores genéticos, factores maternos (nutrición, estilo de vida, tabaquismo, edad, enfermedades que compliquen el embarazo) y el medio ambiente físico, social y económico. La ecografía del segundo trimestre constituye un punto de referencia importante, que permite comparar los estudios posteriores, para la evaluación del crecimiento y del bienestar fetal.

2. ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DE UNA ECOGRAFÍA DEL TERCER TRIMESTRE?

Entendemos como ecografía del tercer trimestre aquella exploración realizada entre la semana 32 y 36 de gestación en las gestaciones de Bajo Riesgo (SEGO).

El objetivo principal de una ecografía de rutina del tercer trimestre es proporcionar información diagnóstica precisa para optimizar el control prenatal y lograr los mejores resultados posibles para la madre y el feto. La ecografía se utiliza para determinar la edad gestacional y realizar la biometría fetal para la detección oportuna de las alteraciones del crecimiento. También tiene como objetivo repaso morfológico para detección de malformaciones cuya expresión es tardía.

El examen prenatal incluye la evaluación de los siguientes ítems:

- Actividad cardíaca.
- Identificar la vitalidad y estética fetal.
- Estimar el crecimiento fetal.
- Diagnosticar anomalías en la inserción placentaria.
- Estimar el volumen de LA.
- Estudio del doppler feto-placentario (únicamente en los casos en los que esté justificado).
- Anatomía fetal básica.

3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

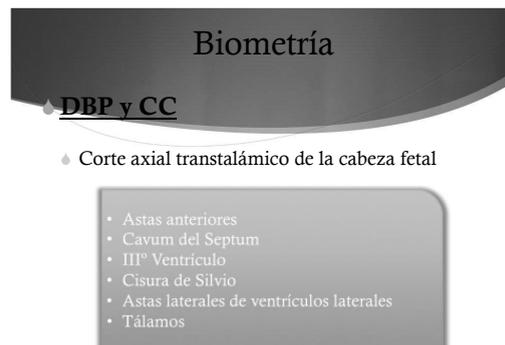


4. BIOMETRÍA

Para estimar la edad gestacional y evaluar el crecimiento fetal, se pueden utilizar los siguientes parámetros ecográficos.

- Diámetro biparietal (DBP).
- Circunferencia cefálica (CC).
- Circunferencia abdominal (CA) o diámetro abdominal.
- Longitud femoral (LF).

Las medidas se deben realizar de manera estandarizada, siguiendo un criterio estricto de calidad. La auditoría de los resultados puede ser útil para garantizar la precisión de la técnica con respecto a tablas de referencia específicas. Se debe registrar una o varias imágenes para documentar la medición.



Diámetro biparietal (DBP):

- Corte transversal de la calota fetal a nivel de los tálamos;
- Angulo de insonación de 90° con respecto a la línea media;
- Apariencia simétrica de ambos hemisferios;
- Eco medio (hoz del cerebro), interrumpido por el cavum del septum pellucidum y los tálamos;
- No se debe visualizar el cerebelo.

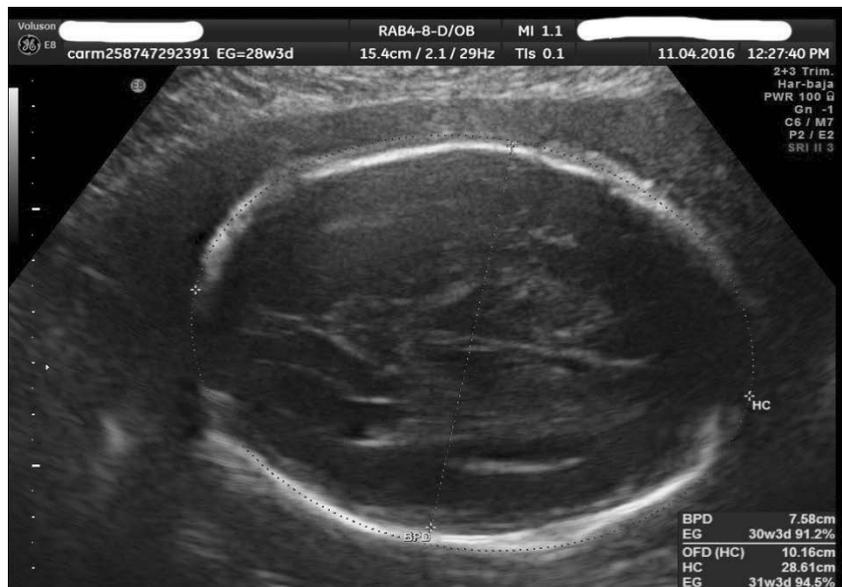
Ubicación de los calipers :

Ambos calipers deberán ubicarse acorde con la metodología específica, dado que existen varias técnicas descriptas (por ejemplo de borde externo al borde interno o de borde externo a borde externo), en la parte más ancha del cráneo, con un ángulo perpendicular al eco medio. Una forma anormal de la calota (braquicefalia o dolicocefalia) puede estar asociada a diversos síndromes. Este hallazgo también puede dar lugar a errores en la estimación de la edad gestacional cuando se utiliza el DBP, en estos casos, la medición de la CC es más certera.

Circunferencia cefálica (CC).

Tal como fue descripto para el DBP, los calipers se ubicarán acorde con la técnica descripta en la tabla de referencia.

Ubicación de los calipers: si el equipo cuenta con capacidad de medir con elipse, los calipers se deben colocar en el borde externo de los ecos producidos por la calota.



CA

▲ Corte transversal del abdomen fetal.

- Corte transverso abdomen
- Vena umbilical a nivel del seno portal
- Estómago
- Sección transversa de la Aorta, Cava y cuerpo vertebral
- No visualizar riñones

Circunferencia abdominal (CA):

- Corte transversal del abdomen fetal (lo más redondo posible);
- Vena umbilical a nivel del seno portal.
- Estómago.
- No se deben visualizar los riñones.

Ubicación de los calipers:

La CA se mide en el borde externo de la línea de la piel, de manera directa mediante una elipse o utilizando dos medidas perpendiculares entre sí, en general el diámetro anteroposterior (DAPA) y el diámetro transverso del abdomen (DTA). Para medir el DAPA, los calipers se colocarán en los bordes externos de la línea del abdomen, desde la pared posterior (piel que recubre la columna) hasta la pared abdominal anterior. Para medir el DTA, los calipers se ubicarán en los bordes externos de la línea de la piel en el punto más ancho del abdomen.



Longitud femoral (LF):

En la imagen ideal de la longitud femoral se deben visualizar claramente los extremos osificados de ambas metafisis. Se mide el eje mayor de la diáfisis osificada. Se debe reproducir la técnica descrita en la tabla de referencia con respecto al ángulo de insonación entre el fémur y el haz de ultrasonido.

Ubicación de los calipers:

Cada caliper se colocará en los extremos osificados de la diáfisis, sin incluir la epífisis femoral distal en caso que sea visible. Esta medición debe excluir artefactos que pueden extender de manera falsa la longitud de la diáfisis.

5. BIENESTAR FETAL

El volumen de líquido amniótico se puede evaluar de manera subjetiva o usando medidas ultrasonográficas. La estimación subjetiva, no es menos útil que las técnicas cuantitativas (por ejemplo bolsillo vertical máximo o índice de líquido amniótico), cuando es realizada por operadores entrenados. Las pacientes con alteraciones en el volumen de líquido amniótico deben tener una evaluación anatómica detallada y seguimiento clínico.

Indicaciones para la utilización de doppler feto-placentario.

La exploración con Doppler se debe utilizar como mínimo en:

- Clasificación y seguimiento de fetos con sospecha de restricción de crecimiento fetal
- Evaluación de patología cardíaca fetal
- Vigilancia antenatal de fetos con sospecha o riesgo elevado de acidosis (patología materna o fetal)
- Anemia fetal

Se puede utilizar en cualquier situación clínica que se considere de riesgo elevado.

NO se debe utilizar la exploración Doppler en una ecografía de la gestación de rutina.

6. BIBLIOGRAFÍA

L.J. Salomon, Z. Alfirevic, V. Berguella. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimestre ultrasound scan. ISUOG Clinical Standards Committee 2010.

Callen P, Ecografía obstetricia y ginecología. Elsevier 2001.

E. Gratacós, F. Figueres, E. Hernández. Doppler en Medicina Fetal. Panamericana 2010.

E. Gratacós, R. Gómez, K. Nicolaidis. Medicina Fetal. Panamericana 2007.

Servicio de Medicina Maternofetal. Protocolo Screening ecográfico fetal. Hospital Clinic, Barcelona.

Abramowicz JS, Kossoff G, Marsal K, Ter Haar G. Safety Statement, 2000 (reconfirmed 2003).

International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21: 100.

