



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

“Modelo de predicción de éxito de la versión cefálica externa”

Autora:

Rocío López Pérez

Director:

Dr. D. Juan Pedro Martínez Cendán

Murcia, 16 de Julio de 2020



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

“Modelo de predicción de éxito de la versión cefálica externa”

Autora:

Rocío López Pérez

Director:

Dr. D. Juan Pedro Martínez Cendán

Murcia, 16 de Julio de 2020



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Juan Pedro Martínez Cendán como Director de la Tesis Doctoral titulada “Modelo de predicción de éxito de la versión cefálica externa” realizada por Dña. Rocío López Pérez en el Departamento de Ciencias de la Salud, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011, 1393/2007, 56/2005 y 778/98, en Murcia a 16 de Julio de 2020

Dr. D. Juan Pedro Martínez Cendán

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Don Juan Pedro Martínez Cendán, por haber dirigido este trabajo. Le agradezco su apoyo y su confianza, que nunca me han faltado, y sus indicaciones, siempre con corrección y con cercanía.

A mi tutora, Débora Villaño, por ayudarme siempre, en numerosas ocasiones, siempre atenta y cariñosa. Ha representado una ayuda muy grande para salvar las dificultades, en aspectos de procedimiento de la Universidad, muy ajenos a mis conocimientos.

A mis amigos y compañeros del hospital, y en especial a mi querida Mónica Lorente. Ella ha sido parte fundamental en la introducción y consolidación de la versión cefálica externa en nuestra Maternidad. Le agradezco su compromiso y su amistad sin límites. Sin ella este trabajo hubiera sido, simplemente, imposible.

A Antonio Bravo por su profesionalidad en el estudio estadístico.

A Manolo Sanes y a Montse Linares por los consejos de estilo y elaboración del documento, y por su gratuita amistad.

A mi amiga del alma, mi "hermana", Fátima. Su experiencia y visión práctica de la vida y su inteligencia, me han dado muchas claves para mejorar y seguir adelante, como siempre ha sido.

A mis padres, por inculcarme, desde mi infancia, los valores del intelecto, del esfuerzo y de la formación personal; siempre a mi lado, fuertes y cariñosos.

A mis hijos, por haberme soportado y acompañado en todas las exigencias de mi vida profesional, transformando el sacrificio de no tenerme, en amor, respeto y admiración, no merecidos por mi parte.

A Julio, mi regalo inesperado en la vida. Sus consejos, su compañía, su dedicación, y su amor, me ayudan, y me hacen mejor, todos los días.

Por último, a cada una de las madres que ha decidido depositar su confianza en mí, en un momento muy especial, único en su vida.

A todas estas personas, muchísimas gracias.

“No siempre podemos hacer grandes cosas, pero sí podemos hacer cosas pequeñas con gran amor”.

Santa Teresa de Calcuta (1910-1997).

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR	
AGRADECIMIENTOS	
CITA	
ÍNDICE	11
SIGLAS Y ABREVIATURAS	15
ÍNDICE DE FIGURAS	17
ÍNDICE TABLAS	19
ÍNDICE ANEXOS	21
RESUMEN	23
SUMMARY	25
I.- INTRODUCCIÓN	29
1.1. EL NACIMIENTO EN PRESENTACIÓN PODÁLICA	29
1.1.1. La presentación podálica	29
1.1.2. La atención al parto vaginal de nalgas	31
1.1.3. Las complicaciones de la cesárea	33
1.2. LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA	35
1.2.1. La técnica de la versión cefálica externa	35
1.2.2. Complicaciones de la VCE	40
1.2.3. Contraindicaciones de la VCE	42
1.2.4. Relación coste-beneficio de la VCE	46
1.2.5. La elegibilidad de la VCE	46
1.2.6. Alternativas a la VCE	48
1.3. EL ÉXITO DE LA VCE	50
1.3.1. La tasa de éxito	50
1.3.1.1. Tocolisis	52
1.3.1.2. Analgesia	52
1.3.1.3. Otras medidas	53
1.3.1.4. Experiencia de los operadores	54

1.3.2. Variables relacionadas con el éxito	55
1.3.2.1. <i>Paridad</i>	56
1.3.2.2. <i>Localización placentaria</i>	57
1.3.2.3. <i>Volumen de líquido amniótico</i>	57
1.3.2.4. <i>Variedad de nalgas</i>	58
1.3.2.5. <i>Peso fetal estimado</i>	58
1.3.2.6. <i>Edad gestacional</i>	59
1.3.2.7. <i>Índice de masa corporal</i>	60
1.3.2.8. <i>Descenso de la presentación</i>	61
1.3.2.9. <i>Palpación de la cabeza fetal</i>	61
1.3.2.10. <i>Tono uterino</i>	62
1.3.3. Modelos de predicción de éxito	62
1.3.3.1. <i>Newman et al. (1993)</i>	63
1.3.3.2. <i>Lau et al. (1997)</i>	64
1.3.3.3. <i>Aisenbrey et al. (1999)</i>	64
1.3.3.4. <i>Wong et al. (2000)</i>	65
1.3.3.5. <i>Kok et al. (2011)</i>	66
1.3.3.6. <i>Burgos et al. (2012)</i>	66
1.3.3.7. <i>Revisión sistemática de Velzel et al. (2015)</i>	67
1.3.3.8. <i>Hutton et al. (2017)</i>	68
1.3.3.9. <i>Velzel et al. (2018)</i>	69
1.3.3.10. <i>Isakov et al. (2019)</i>	70
1.4. EL NACIMIENTO DESPUÉS DE LA VCE	72
1.4.1. Disminución de la tasa de cesáreas	72
1.4.2. Presentación fetal al nacimiento	72
1.4.3. El nacimiento tras VCE exitosa	73
1.4.4. Resultados perinatales	75
II.- JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS	79
2.1. JUSTIFICACIÓN.....	79
2.2. HIPÓTESIS.....	80
III.- OBJETIVOS	83
3.1. OBJETIVO PRINCIPAL.....	83
3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	83

IV.- MATERIAL Y MÉTODO	87
4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	87
4.2. SUJETOS.....	87
4.3. INSTRUMENTOS Y RECURSOS.....	88
4.4. PROCEDIMIENTOS.....	89
4.4.1. Circuito de pacientes	89
4.4.2. Técnica de la VCE	90
4.5. DATOS RECOGIDOS PARA EL ESTUDIO.....	93
4.5.1. Versiones realizadas y área de procedencia	93
4.5.2. Éxito de la VCE	93
4.5.3. Variables clínicas	93
4.5.4. Variables ecográficas	94
4.5.5. Variables relacionadas con el procedimiento	95
4.5.6. Complicaciones de la VCE	96
4.5.7. Resultados perinatales	96
<i>4.5.7.1. Resultados obstétricos</i>	96
<i>4.5.7.2. Resultados neonatales tras VCE</i>	97
4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	97
V.- RESULTADOS	101
5.1. VERSIONES REALIZADAS Y ÁREA DE PROCEDENCIA.....	101
5.2. ÉXITO DE LA VCE.	101
5.3. VARIABLES CLÍNICAS.	102
5.4. VARIABLES ECOGRÁFICAS	104
5.5. VARIABLES RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO.....	105
5.6. MODELO DE PREDICCIÓN DE ÉXITO.	107
5.7. COMPLICACIONES DE LA VCE.	109
5.7.1. Complicaciones obstétricas	109
5.7.2. Cesáreas de emergencia	110
5.8. RESULTADOS PERINATALES	111
5.8.1. Resultados Obstétricos	111
<i>5.8.1.1. Presentación al nacimiento y vía de parto</i>	111
<i>5.8.1.2. Inicio y final de parto</i>	112
5.8.2. Resultados neonatales	114

VI.- DISCUSIÓN	119
6.1. VERSIONES REALIZADAS Y ÁREA DE PROCEDENCIA.....	119
6.2. ÉXITO DE LA VCE.	120
6.3. VARIABLES CLÍNICAS.	122
6.3.1. Paridad	122
6.3.2. Edad gestacional	123
6.3.3. Índice de masa corporal	124
6.4. VARIABLES ECOGRÁFICAS.	125
6.4.1. Volumen de líquido amniótico	125
6.4.2. Localización placentaria	125
6.4.3. Variedad de nalgas	125
6.4.4. Peso fetal estimado	126
6.5. VARIABLES RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO.....	126
6.6. MODELO DE PREDICCIÓN DE ÉXITO DE LA VCE.	127
6.6.1. Elaboración del modelo	127
6.6.2. Variables incluidas en el modelo	128
6.6.2.1. <i>Paridad</i>	129
6.6.2.2. <i>Volumen de LA</i>	129
6.6.2.3. <i>Localización placentaria</i>	130
6.6.3. Validación del modelo	130
6.6.4. Aplicaciones prácticas del modelo	131
6.7. COMPLICACIONES DE LA VCE.	135
6.8. RESULTADOS PERINATALES	137
6.8.1. Resultados obstétricos	137
6.8.1.1. <i>Presentación al nacimiento y vía de parto</i>	137
6.8.1.2. <i>Intervencionismo obstétrico</i>	138
6.8.2. Resultados neonatales	139
VII.- CONCLUSIONES	143
VIII.- LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 147	
8.1. LIMITACIONES.....	147
8.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	147
IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
X.- ANEXOS	169

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACOG	<i>American College of Obstetricians and Gynecologists</i>
CIR	Crecimiento intrauterino retardado
CNGOF	<i>Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français</i>
CMV	Columna máxima vertical
DT	Desviación típica
EHE	Estados hipertensivos del embarazo
EVP	Embarazo en vías de prolongación
FCF	Frecuencia cardiaca fetal
HGULAMM	Hospital General Universitario Los Arcos Del Mar Menor
HGUSL	Hospital General Universitario Santa Lucía
IC	Intervalo de confianza
ILA	Índice de líquido amniótico
IMC	Índice de masa corporal
LA	Líquido amniótico
OMS	Organización Mundial de la Salud
OR	<i>Odds ratio</i>
PEG	Pequeño para edad gestacional
PFE	Peso fetal estimado
RCOG	<i>The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists</i>
RCTG	Registro cardiotocográfico
RN	Recién nacido
RPBF	Riesgo de pérdida de bienestar fetal
RPM	Rotura prematura de membranas
RR	Riesgo relativo
TBT	<i>Term Breech Trial</i>
VCE	Versión cefálica externa

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Figura</u>		<u>Página</u>
1	Variedad de presentación de nalgas	30
2	Técnica de la versión cefálica externa	35
3	Algoritmo ACOG	38
4	Simulador AK080 para aprendizaje VCE, Adam, Rouilly	39
5	Versión india	49
6	Posición rodilla-pecho	49
7	Moxibustión	50
8	<i>Fore-bag</i>	70
9	Versión cefálica externa en HGUSL	91
10	Circuito de pacientes y procedimiento de VCE (HGUSL)	92
11	Éxito de la VCE	102
12	Calculadora de predicción de éxito de VCE. Ejemplo en blanco	109
13	Flujo de gestantes en función de la presentación al nacimiento	111
14	Inicio y final de parto tras VCE exitosa	113
15	Cálculo de probabilidad de éxito. Ejemplo número 1	132
16	Cálculo de probabilidad de éxito. Ejemplo número 2	132
17	Cálculo de probabilidad de éxito. Ejemplo número 3	133

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Tabla</u>		<u>Página</u>
1	Tasas de éxito de la VCE	51
2	VARIABLES asociadas al éxito de la VCE	56
3	Modelos de predicción de éxito de VCE	71
4	Tasa de parto vaginal tras VCE con éxito	74
5	Total de VCE realizadas y área de procedencia	101
6	Descriptivo y comparativo de las variables clínicas según el resultado de la VCE	103
7	Descriptivo y comparativo de las variables ecográficas según el resultado de la VCE	105
8	Descriptivo y comparativo de las variables relacionadas con el procedimiento según el resultado de la VCE	106
9	Modelo de regresión logística multivariante sobre el éxito de la VCE	108
10	Descriptivo y comparativo de las complicaciones según el resultado de la VCE	110
11	Cesáreas realizadas de emergencia	111
12	Presentación al nacimiento y vía de parto	112
13	Inicio y final de parto tras VCE exitosa	113
14	Indicaciones de inducción de parto	113
15	Indicaciones de cesárea en curso de parto	114
16	Descriptivo y comparativo de las características de los recién nacidos según el resultado de la VCE	115

ÍNDICE DE ANEXOS

<u>Anexo</u>		<u>Página</u>
1	Aprobación de Comité Ético de Investigación	169
2	Protocolo de VCE del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital General Universitario Santa Lucía	171
3	Documento informativo de VCE	181
4	Documento de consentimiento informado	183

RESUMEN

OBJETIVO:

La versión cefálica externa es una técnica efectiva y segura para evitar la presentación podálica al nacimiento. Sin embargo, continúa siendo una técnica rechazada por muchas mujeres.

El objetivo de este estudio es desarrollar un modelo de predicción de éxito de la versión cefálica externa, identificar las variables relacionadas con el éxito de la técnica, estudiar las complicaciones derivadas de la versión y conocer los resultados perinatales después del procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se recogieron los datos correspondientes a las 317 versiones realizadas durante un período de 6 años. Se analizaron diferentes variables clínicas y ecográficas, las complicaciones, y los resultados perinatales.

RESULTADOS:

La tasa global de éxito fue del 72 % (229 de 317 versiones). Las variables más relacionadas con el éxito fueron paridad, localización placentaria, volumen de líquido amniótico, sexo fetal, palpación de la cabeza fetal y descenso de la presentación.

Se desarrolló un modelo para calcular la probabilidad de éxito que incluyó las variables número de partos previos, localización placentaria y volumen de líquido amniótico. El modelo clasificó correctamente el 74% de los casos.

Las complicaciones fueron muy pocas y en su mayoría leves.

De las mujeres que tuvieron éxito, el 77 % (163 de 212) tuvieron un parto vaginal. No se encontró aumento en la morbilidad neonatal.

CONCLUSIONES:

La versión cefálica externa es una técnica eficaz, segura y con una alta tasa de parto vaginal posteriormente. Un modelo de predicción de éxito que incluya varias variables sencillas de obtener puede personalizar la probabilidad de éxito de la técnica.

Palabras clave:

Presentación podálica, cesárea electiva, versión cefálica externa, modelo de predicción de éxito.

SUMMARY

AIM:

External cephalic version is an effective and safe technique for avoiding breech presentation at birth. However, it continues rejected by many women.

The aim of this study is to develop a predictive model of success of external cephalic version, to identify variables most related to success, to investigate complications after the technique, and perinatal outcomes after procedures.

METHODS:

Data from 317 versions performed over a 6-year period were collected. Different clinical and ultrasound variables, complications, and perinatal outcomes were analyzed.

RESULTS:

The overall success rate was 72% (229 of 317 versions). The variables most related to success were parity, placental location, amniotic fluid volume, fetal sex, fetal head palpation and descent of the presenting part.

A model for calculating the probability of success was developed in which to input number of previous deliveries, placentation and amniotic fluid data. The model correctly classified 74% of all techniques.

Complications were very few and mostly mild.

Of women who had success, 77% (163 of 212) had a vaginal birth. No increased neonatal morbidity was found.

CONCLUSIONS:

External cephalic version is a successful, safe technique with a high rate of subsequent vaginal delivery. A success prediction model based on some very easily obtained variables can personalize the probability of success of the technique.

Key words

Breech presentation, elective cesarean section, external cephalic version, predictive model of success.

I.- INTRODUCCIÓN

I.- INTRODUCCIÓN

1.1. EL NACIMIENTO EN PRESENTACIÓN PODÁLICA

1.1.1. La presentación podálica

La presentación podálica tiene una prevalencia del 3 % al 4 % de las gestaciones a término. Es más frecuente en edades gestacionales más tempranas. Es muy frecuente en edades gestacionales precoces cuando el volumen de líquido amniótico (LA) es abundante y el feto tiene una gran movilidad. La frecuencia por debajo de 28 semanas es en torno al 25 %, y decrece conforme aumenta la edad gestacional, siendo del 7 % al 16 % en la semana 32 y del 3 % al 4 % a término (Hickok *et al.*, 1992).

Se ha postulado que el feto adopta la posición cefálica cuando va aumentando su tamaño, porque puede ser la más cómoda en relación al espacio dentro del útero. El feto con anatomía y actividad normales, volumen normal de LA, placentación normal y útero normal, adoptaría la presentación podálica sin justificación. Pero en el 15 % de los casos puede presentarse algún factor relacionado. Algunos de estos factores son los siguientes:

- Prematuridad.
- Antecedente de presentación podálica en gestación anterior. Sin el antecedente de presentación podálica en la primera gestación, el riesgo de podálica en la segunda es del 2 %, con un antecedente de presentación podálica, el riesgo aumenta a 9 %, con dos gestaciones con presentación podálica el riesgo de una tercera es del 25 %, y con tres previas, el 40 % (Albrechtsen *et al.*, 1998).
- Alteraciones anatómicas del útero, como malformaciones anatómicas o miomas (Michalas, 1991; Ben-Rafael *et al.*, 1991).
- Placentación anómala, como placenta previa o cornual (Sekulić *et al.*, 2013).
- Valores extremos de volumen de LA, polihidramnios y oligoamnios.

- Malformación fetal (anencefalia, hidrocefalia, teratoma sacrococcígeo, tumoración cervical) (Mostello *et al.*, 2014).
- Otros, como hipoxia fetal o daño neurológico, sexo fetal femenino, edad materna avanzada, crecimiento fetal intrauterino retardado.

Se describen diferentes variedades de presentación podálica según la postura en la que se encuentra el cuerpo del feto. Las estructuras que se presentan en el canal de parto pueden ser diferentes: toda la nalga, uno o ambos pies o todo el polo inferior. Las variedades son las siguientes (figura 1):

- Nalgas puras, francas o presentación de Frank. Ambas caderas están flexionadas y ambas rodillas están extendidas, de manera que los pies están cercanos al polo cefálico. Esta variedad es la más frecuente a término, del 50 % al 70 %.
- Nalgas completas. Ambas caderas y ambas rodillas están flexionadas. Representan del 5 % al 10 % de las nalgas a término.
- Nalgas incompletas. Una o ambas caderas no están flexionadas. A término, esta posición se encuentra en el 10 % a 40 % de los fetos de nalgas.

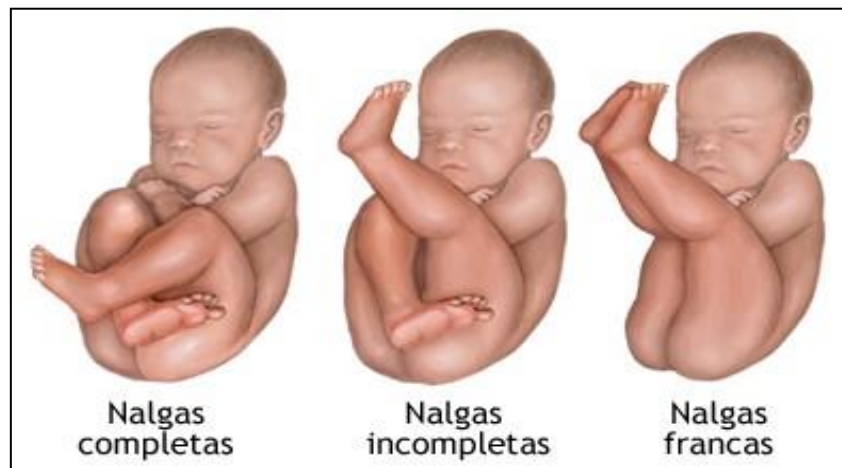


Figura 1. Variedad de presentación de nalgas (Hofmeyr, 2020).

El diagnóstico puede ser clínico o por imagen. La exploración clínica mediante maniobras de Leopold o tacto vaginal puede diagnosticar la presentación podálica, pero es muy recomendable la confirmación mediante

ecografía, ya que la tasa de fallo es muy alta, incluso realizada por personal experto (Thorp *et al.*, 1991; Wastlund *et al.*, 2019).

Revisiones recientes han recomendado incluir de rutina el estudio de la presentación en la exploración ecográfica del tercer trimestre, y también en todos aquellos casos en trabajo de parto en que la exploración clínica sea dudosa (Hemelaar *et al.*, 2015; Kotaska & Menticoglou, 2019; Wastlund *et al.*, 2019).

1.1.2. La atención al parto vaginal de nalgas

La atención al nacimiento en podálica mediante asistencia al parto vaginal, siempre ha suscitado gran interés en la Obstetricia, siendo considerada una situación arriesgada para el recién nacido, con morbilidad y mortalidad aumentadas (Hickok *et al.*, 1992).

En 2000 se publicó en *The Lancet* el *Term Breech Trial* (TBT), fruto de una exhaustiva investigación. Se trató de un estudio randomizado multicéntrico sobre una muestra muy numerosa de 2088 gestantes, que comparaba las dos políticas de atención a la presentación podálica a término: cesárea electiva o parto vaginal. Los hallazgos fueron: una asociación de la cesárea electiva a la disminución de la mortalidad perinatal y neonatal (RR 0.29, 95 % IC 0.10-0.86) y una reducción del riesgo del resultado combinado de muerte perinatal y neonatal y morbilidad neonatal severa a corto plazo (RR 0.33, 95 % IC 0.19-0.56). Además, el parto vaginal no tuvo un efecto significativo sobre los resultados a largo plazo, el riesgo de mortalidad o defectos del desarrollo psicomotor, que fueron similares en ambos grupos a los dos años de edad. Tampoco se observaron diferencias en la morbimortalidad materna a largo plazo, aunque sí se encontró aumento de morbilidad materna a corto plazo (Hannah *et al.*, 2000).

Dos trabajos con grandes cohortes de pacientes, más recientes, han corroborado estos hallazgos (Vlemmix *et al.*, 2014; Ekéus *et al.*, 2019), así como un metaanálisis publicado en 2016 (Berhan & Haileamlak, 2016).

La publicación del estudio de Hannah *et al.* (2000) representó un cambio drástico en la atención a los nacimientos en podálica. El *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) recomendó en el *Committee of Practice* de 2001 la realización de una cesárea electiva como método de elección de atención al

parto de nalgas. Esta corriente fue seguida en la mayoría de los países occidentales.

En Holanda la tasa de cesáreas por presentación podálica, aumentó del 50 % al 80 % a tan solo 2 meses de la publicación, cuando por lo general, los cambios de la práctica clínica suelen requerir periodos de tiempo mucho más largos (Rietberg *et al.*, 2005).

Es cierto que posteriormente ha habido publicaciones que han modificado las conclusiones finales del TBT. Transcurridos dos años del nacimiento, no existían verdaderas diferencias entre los nacidos mediante cesárea y mediante parto vaginal (Su *et al.*, 2004; Bin *et al.*, 2017). Además los niños nacidos mediante cesáreas urgentes y partos vaginales han tenido menos complicaciones que en el pasado, debido posiblemente a la mejor selección de las candidatas a parto vaginal y a que la decisión de realizar cesárea en curso de parto se hacía más rápidamente tras los hallazgos publicados en el TBT (Rietberg *et al.*, 2005).

Las recomendaciones de las guías clínicas actuales incluyen la asistencia vaginal al nacimiento en podálica a término, siempre y cuando se realice en hospitales adecuados, con protocolización de dicha asistencia y mediante decisión conjunta entre profesionales y pacientes debidamente informadas, y con recomendación de documento de consentimiento informado y con la experiencia adecuada del personal asistente (Hunter, 2014; Impey *et al.*, 2017; ACOG, 2018; Kotaska & Menticoglou, 2019).

Esto supone un problema actualmente, ya que la cantidad de profesionales con capacidad de atención a estos partos ha disminuido mucho en las últimas décadas. El aprendizaje y el entrenamiento en esta disciplina se están reintroduciendo en programas de formación, tanto en formación especializada como en formación continuada. Pero aunque este entrenamiento se está llevando a cabo en muchos programas, la realidad es que la práctica clínica es difícil de cambiar (Walker *et al.*, 2017; Andrews *et al.*, 2017).

Por lo tanto, aunque el parto vaginal es posible, la presentación podálica a término es indicación de cesárea electiva en muchas Maternidades. Representa hasta el 15 % de todas las cesáreas primarias globalmente (Cabeza Vengoechea *et al.*, 2010; Spong *et al.*, 2013).

1.1.3. Las complicaciones de la cesárea

La cesárea es una intervención mayor, que presenta mayor riesgo de complicaciones que el parto vaginal.

Son más frecuentes cuando la cesárea se realiza en curso de parto durante el periodo expulsivo que durante el periodo de dilatación, y a su vez, más frecuentes que en las cesáreas programadas, pero en todos los casos las complicaciones son más frecuentes que en el parto vaginal (Alexander *et al.*, 2007; Declercq *et al.*, 2007).

La tasa de complicaciones también varía de unos hospitales a otros (Glancel *et al.*, 2014), y en función de los factores de riesgo de cada paciente (Hammad *et al.*, 2014).

En una revisión de la base de datos estadounidense *Nationwide Inpatient Sample* de 2015, se estimó que aproximadamente un 7 % de las cesáreas presentan alguna complicación, sobre todo las cesáreas primarias (Creanga *et al.*, 2015).

Con respecto a las complicaciones a corto plazo, las más frecuentes son las complicaciones de la pared abdominal, en las que se incluyen infección, hematoma, seroma o dehiscencia de la herida quirúrgica. Presentan una incidencia en general entre 1 % y 2 % (Hammad *et al.*, 2014), aunque en algunas series se han presentado tasas muy superiores, alrededor del 20 % (Temming *et al.*, 2017).

En cuanto a la hemorragia, la pérdida sanguínea media estimada es de 1000 mililitros, y en el 18 % de los casos, superior a 1500 mililitros. Además, aproximadamente el 3 % de las pacientes precisan una transfusión sanguínea (Berghella, 2020).

Los fenómenos tromboembólicos, como tromboembolismo pulmonar y trombosis venosa profunda, presentan un aumento del riesgo con respecto al parto vaginal de un OR 2.3 y 3.6 en la cesárea electiva y en curso de parto respectivamente (Blondon *et al.*, 2016).

Otras complicaciones maternas son el íleo paralítico o la hipomotilidad intestinal, que puede llegar a presentarse en un 10 % de los casos (LaRosa *et al.*, 1993), la endometritis, presente en el 6 % de las cesáreas, y más raramente, la

lesión de estructuras vecinas como la vejiga, vasos pélvicos o ligamentos uterinos, con una incidencia del 0,5 % (Hammad *et al.*, 2014).

Las complicaciones anestésicas y la mortalidad materna pueden ser muy graves, aunque tienen una incidencia muy baja en países desarrollados (Kallianidis *et al.*, 2018; Sandall *et al.*, 2018).

La cesárea también dificulta el establecimiento del vínculo familiar y la lactancia materna, además de disminuir la satisfacción percibida por la madre de la experiencia del nacimiento (DiMatteo *et al.*, 1996) y aumenta el riesgo de estrés postraumático relacionado con el nacimiento (Clement, 2001).

Sobre el recién nacido, la cesárea asimismo puede significar un riesgo, sobre todo de taquipnea transitoria del recién nacido, se ha comunicado aproximadamente tres veces más frecuente que en el parto vaginal (Levine *et al.*, 2001). La cesárea es un factor de riesgo del síndrome de distrés respiratorio del recién nacido en aquellas gestantes que no están en trabajo de parto (Gerten *et al.*, 2005).

La principal complicación a largo plazo, es la placentación anómala en una futura gestación, y este riesgo se eleva conforme aumenta el número de cesáreas iterativas. La placenta previa presenta una incidencia de un 4 por mil en la población general, pero es del 1 % tras una cesárea anterior, y 2,8 % en casos de más de tres cesáreas anteriores. El riesgo de acretismo placentario también se incrementa en casos de cesáreas iterativas (Marshall *et al.*, 2011; Mavrides *et al.*, 2017).

La incidencia de rotura uterina también es más frecuente en mujeres con cesárea previa.

Otras complicaciones a largo plazo son las de la herida quirúrgica como istmocele (Antila-Långsjö *et al.*, 2018), dismenorrea, gestación sobre la cicatriz (Nezhat *et al.*, 2017); entumecimiento o dolor, por lesión del nervio ilioinguinal (Tosun *et al.*, 2006), y endometriosis en la cicatriz (Andolf *et al.*, 2013). El síndrome adherencial puede complicar cirugías posteriores o causar obstrucción intestinal en algunos casos (Hesselman *et al.*, 2018).

Recientemente, también se han descrito algunas complicaciones a largo plazo en las criaturas nacidas por cesárea. Se ha comunicado un aumento de la obesidad y de trastornos alérgicos como asma, rinitis, y alergias alimentarias, en

estos niños. Se ha postulado que el nacimiento sin contacto con la flora vaginal materna, altera la microbiota intestinal de estos niños (Sakwinska *et al.*, 2017). Estos hallazgos se han descrito particularmente en cesáreas programadas y en cesáreas en curso de parto con bolsa íntegra (Mitselou *et al.*, 2018). En una revisión recientemente publicada, se ha encontrado relación con el nacimiento por cesárea y algunas alteraciones del neurodesarrollo como el espectro autista y la hiperactividad (Zhang *et al.*, 2019).

Por todo lo descrito anteriormente, la presentación podálica a término es una situación que conlleva un aumento de morbilidad maternofoetal importante, ya sea por vía vaginal o por cesárea, por lo tanto, el parto vaginal en cefálica siempre es preferible al parto vaginal en podálica o a la realización de una cesárea.

1.2. LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

1.2.1. La técnica de la versión cefálica externa

La versión cefálica externa (VCE) es un conjunto de maniobras manuales realizadas sobre el abdomen de la madre que, aplicando presión, intentan colocar al feto en cefálica en aquellos casos en que no sea ésta la presentación (figura 2).

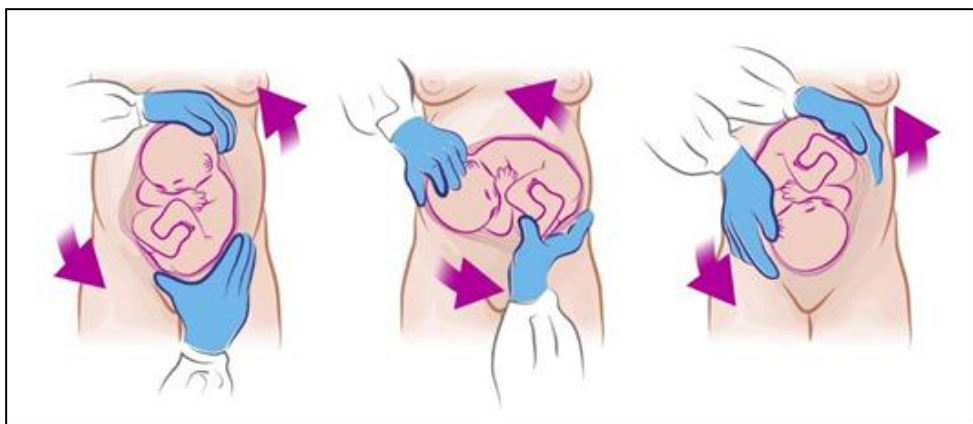


Figura 2. Técnica de la versión cefálica externa (UpToDate 2019).

La intención de la técnica es disminuir la incidencia de la presentación podálica a término, disminuyendo los riesgos que ésta conlleva, en particular la disminución de la práctica de cesáreas.

La VCE es un método descrito desde el tiempo de Aristóteles (384-322 a.C.), donde las matronas conocían un procedimiento para cambiar la posición del feto y conseguir la presentación de la cabeza para favorecer el parto. Desde entonces se ha venido practicando (Coco & Silverman, 1998).

Hace años la VCE se realizaba entre las semanas 28 y 36 al ser el útero más manipulable sin contracción, y la tasa de éxito era mayor. Pero en esta edad gestacional, el feto tiene buena movilidad por la relación con el volumen de líquido amniótico y esto hace que muchos fetos se coloquen espontáneamente en cefálica sin necesidad de ninguna maniobra externa, y si se realiza una VCE, es más fácil que se vuelva a colocar en podálica. Además, si surgían complicaciones o se desencadenaba el parto, el compromiso fetal aumentaba por la prematuridad. Estas circunstancias hicieron que cayera en desuso.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se retomó debido a varios motivos, como el desarrollo tecnológico y de conocimientos sobre el bienestar fetal mediante técnicas como la ecografía y la monitorización fetal, el uso de fármacos tocolíticos que mejoraron la manipulación uterina a término, y la intención de evitar el incremento de la tasa de cesáreas.

En los últimos 20 años, tras las críticas del TBT, y dado el claro beneficio del parto vaginal sobre la cesárea, las medidas para reducir la incidencia de la presentación podálica han adquirido mucha relevancia, en especial la VCE.

El uso rutinario de la VCE en estos casos se propone como una de estas medidas por todas las sociedades científicas reconocidas como *The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists* (RCOG) (Impey *et al.*, 2017), *The American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) (ACOG, 2020), *Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français* (CNGOF) (Ducarme, 2020) y la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) (Navarro Santana *et al.*, 2014). La comunidad científica es unánime en la recomendación de que la VCE debe ser ofrecida a las mujeres gestantes con presentación podálica a término.

En el *Practice Bulletin* del ACOG (2020) se publicó que las pacientes candidatas son aquellas en las que se diagnostica la presentación podálica a partir de la semana 36, e idealmente a partir de la semana 37. Esta es la edad gestacional óptima por varias razones. En primer lugar porque la reversión espontánea de la posición del feto ocurre con más probabilidad hasta la semana 37 (Hickok *et al.*,

1992). En segundo lugar, porque en caso de VCE con éxito, la posterior reversión espontánea a podálica es mucho menos frecuente a partir de la semana 37 comparada con las VCE realizadas más precozmente. En tercer lugar, si ocurriera una complicación que indicara la finalización, se trataría de una criatura a término y no pretérmino. La VCE antes de la semana 37 puede asociarse inicialmente a un aumento de éxito del procedimiento pero también al aumento de la prematuridad tardía (Hutton *et al.*, 2011), lo cual queda expresado en las recomendaciones del CNGOF recientemente publicadas (Ducarme, 2020) y del ACOG (ACOG, 2020).

Según las recomendaciones del ACOG, antes de realizar un intento de VCE debería realizarse un examen mediante ecografía para confirmar la posición del feto y descartar determinadas circunstancias que complicaran la vía vaginal de parto. A continuación se obtendría el consentimiento de la gestante una vez informada de los beneficios y posibles riesgos de la versión, firmando un documento de consentimiento informado. Hecho esto, se realizaría una comprobación del bienestar fetal mediante RCTG o perfil biofísico, que se repetiría una vez finalizado el procedimiento. Asimismo, los autores mencionaban que la mayoría de equipos la realizan utilizando tocolisis y analgesia (ACOG, 2020).

Todas las Sociedades Científicas anteriormente mencionadas, recomiendan que se realicen VCE sólo en Unidades donde se pueda realizar una cesárea con carácter urgente si es preciso.

La técnica consiste en levantar la nalga sacándola de la pelvis con una mano, y aplicar una presión sobre la cabeza para producir un giro hacia adelante, denominado en la literatura *forward roll*. También puede intentarse un giro hacia atrás, denominado *backward roll*. La VCE puede llevarse a cabo por uno o dos operadores y se pueden realizar varios intentos. Durante la técnica, el uso de la ecografía, de manera intermitente contribuye a comprobar la posición del feto y a evaluar alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) (ACOG, 2020).

En la figura 3 se muestra el algoritmo que representa el protocolo propuesto por el ACOG.

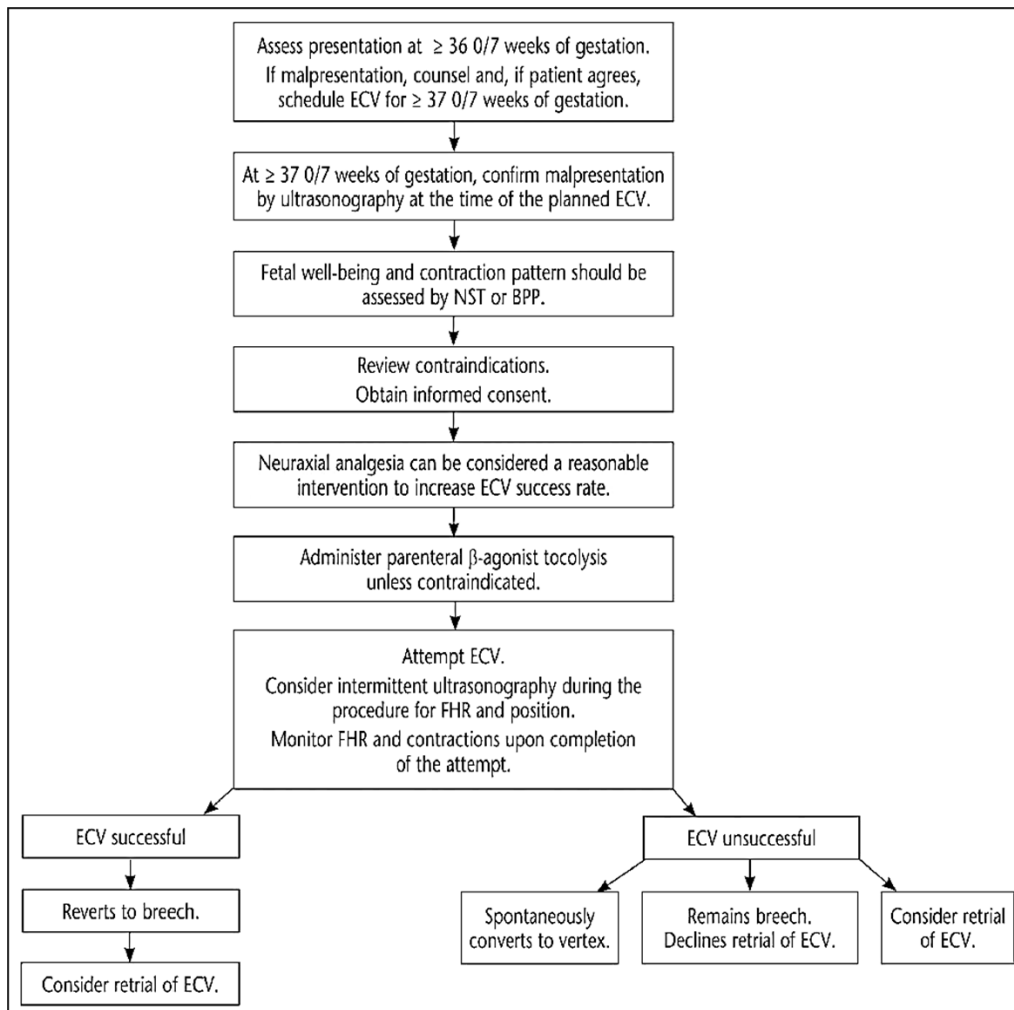


Figura 3. Algoritmo de decisión y técnica de la VCE (ACOG, 2020).

Se debe interrumpir cuando no se consigue el éxito fácilmente tras varios intentos de la técnica descrita, o si ocurre una bradicardia fetal grave, o dolor materno que impida el procedimiento (ACOG, 2020).

Con ánimo de evitar la fricción de las manos de los operadores sobre el abdomen materno y facilitar el deslizamiento, se usa algún medio lubricante, como talco o gel de ultrasonido. En un estudio randomizado, el gel demostró ser más efectivo que el talco (Vallikkannu *et al.*, 2014).

Posteriormente se debe comprobar el bienestar fetal, con un RCTG de al menos 30 minutos, o más si está indicado clínicamente. Se administra

gammaglobulina antiD a las gestantes Rh negativo en las siguientes 72 horas (ACOG, 2020). No sería preciso realizar controles adicionales de la gestación por haber sido realizada una VCE (Ducarme, 2020).

Hay otras técnicas descritas, pero son muy similares, aunque existen variaciones sobre el fármaco tocolítico, el tipo de analgesia o el número de operadores (Shanahan & Gray, 2018; Melo *et al.*, 2019; Levin *et al.*, 2019).

La VCE debe llevarse a cabo siguiendo un protocolo establecido por cada institución donde se realice, donde queden reflejadas las variaciones propias. Esto ha demostrado aumento del éxito de la técnica (Kuppens *et al.*, 2010).

En cuanto al aprendizaje de la técnica, está actualmente incluido en muchos programas de formación de residentes (Coco & Silverman, 1998).

También existe un simulador médico (figura 4) para entrenar el procedimiento (Burr *et al.*, 2001).

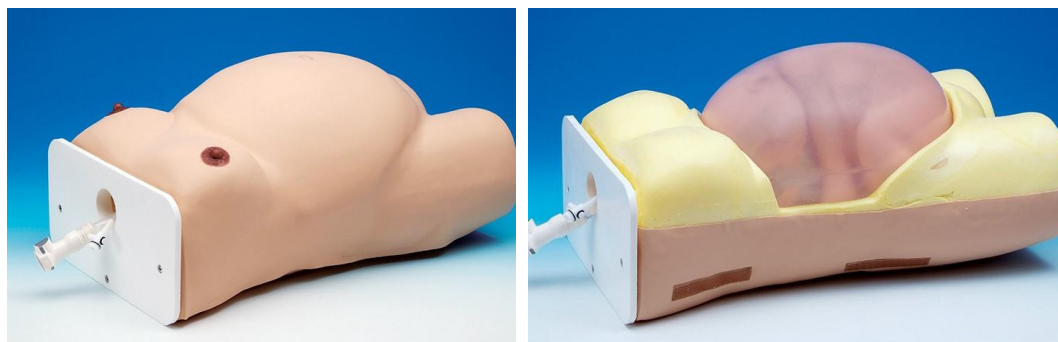


Figura 4. Simulador AK080 para aprendizaje VCE, Adam, Rouilly.

En la *Reproductive Health Library* de la OMS, se incluye un video docente sobre la técnica de la VCE (<https://extranet.who.int/rhl/resources/videos/external-cephalic-version-why-and-how>). Muy recientemente se ha publicado un artículo con varios vídeos explicativos de cómo se realiza la VCE (Sánchez-Romero *et al.*, 2020).

Con respecto a la curva de aprendizaje, un estudio publicado en 2017, comunicó que para obtener una tasa de éxito del 50 % en nulíparas, tendrían que realizarse 57 intentos, y para una tasa de éxito del 70 %, 130 casos, mientras que para obtener el 50 % de éxito en multíparas, tendrían que realizarse 8 VCE y para un éxito del 70 %, 10 VCE. Los autores concluyeron que incluso un operador

relativamente inexperto puede realizar VCE con éxito en multíparas y después de acumular experiencia, en nulíparas (Kim *et al.*, 2017).

1.2.2. Complicaciones de la VCE

Las complicaciones son muy poco frecuentes, tanto maternas como fetales. Existe numerosa literatura científica que demuestra que se trata de un procedimiento muy seguro tanto para la madre como para la criatura. Además, las complicaciones hay que tenerlas en cuenta frente a las complicaciones de la alternativa, es decir, del parto vaginal de nalgas o la cesárea.

En una revisión sistemática de 2008, que incluía 84 estudios con un total de 12955 versiones, se describía una tasa global de complicaciones del 6 %, entre las que se incluyen complicaciones con diferente severidad, como son muerte fetal (0,19 %), abruptio (0,18 %), prolapso de cordón, cesárea de emergencia (0,35 %), alteraciones transitorias de la FCF, sangrado vaginal, rotura de membranas y transfusión fetomaterna. Algunas de estas complicaciones no pudieron atribuirse al procedimiento, sino que se encontraban en una relación temporal, en especial la muerte fetal. Además el estudio presenta diversas limitaciones como la disparidad de la metodología de los estudios comparados, diferentes técnicas del procedimiento, y la homogeneidad a la hora de los resultados perinatales (Kok *et al.*, 2008).

Un importante trabajo retrospectivo publicado en 2017, analizó la tasa de complicaciones en un total de 1121 VCE. Las complicaciones se dividieron en menores (alteraciones transitorias de la FCF en el RCTG, rotura de membranas, hemorragia anteparto leve) y mayores (muerte fetal, abruptio placentario, cesárea de emergencia por distrés fetal, lesión ósea fetal, prolapso de cordón). Del total de 1121 mujeres, cinco presentaron complicaciones graves (0,45 %) incluyendo una muerte fetal que se atribuyó a la VCE y 48 mujeres presentaron complicaciones menores (4,28 %) (Rodgers *et al.*, 2017).

Rodgers incluyó en la introducción del artículo otras complicaciones más graves de las que no se han comunicado series de casos, sino que fueron publicados como casos clínicos aislados, y no recientemente: transfusión fetomaterna, torsión uterina con alteración grave de la FCF, desgarró rectovaginal fetal con necesidad de colostomía y sección medular fetal.

En una publicación de 2015, sobre un total de 2546 VCE realizadas en Holanda en población de bajo riesgo, la cifra total de complicaciones fue 2,5 %. Estos procedimientos se realizaron por matronas, tanto en ámbito hospitalario como extrahospitalario (Beuckens *et al.*, 2016).

En raras ocasiones se produce una complicación que precise realizar una cesárea de emergencia. La frecuencia se ha estimado aproximadamente en el 1 % de los casos, y en general con resultados perinatales normales. Las indicaciones más frecuentes de la cesárea de emergencia han sido el sangrado profuso o sospecha de desprendimiento de placenta, y la alteración severa de la FCF (Beuckens *et al.*, 2016; Hruban *et al.*, 2017).

Una de las complicaciones más frecuente es la alteración transitoria de la FCF durante el procedimiento, un episodio de deceleración prolongada o bradicardia fetal, posiblemente debido a un reflejo vasovagal fetal por presión o a compresiones de cordón, incluso por disminución del flujo uteroplacentario. En un estudio prospectivo incluyendo 980 mujeres, se describió en el 9 % de los casos, aunque sólo precisaron una cesárea de emergencia por este motivo el 0,3 %. La media fue de 2,5 minutos de duración, con un rango entre 0,5 y 16 minutos. Además, no se correlacionó con un estrés fetal durante el trabajo de parto ni con el modo de parto. Los factores de riesgo más importantes encontrados para presentar una alteración de la FCF fueron el bajo peso fetal estimado y la duración prolongada de la VCE, y otros como fondo uterino pequeño, índice de líquido amniótico disminuido y bajo peso al nacimiento (Kuppens *et al.*, 2017).

Otros autores han considerado que es mucho más frecuente esta alteración de la FCF. Puede presentarse una deceleración prolongada, hasta en un 48,5 % de los casos, siendo ésta menor de un minuto casi en la mitad de ellos, y excepcional por encima de los diez minutos, casos que precisaron cesárea de emergencia. Los resultados perinatales no han mostrado complicaciones en aquellos casos inferiores a diez minutos de duración. Los factores de riesgo asociados más importantes fueron IMC bajo en la madre y duración prolongada de la VCE (Suyama *et al.*, 2019).

Las alteraciones transitorias de la FCF tras el procedimiento son frecuentes, y en general no precisan tratamiento. Se han descrito deceleraciones, pérdida de

reactividad, taquicardia fetal y otros patrones inespecíficos hasta en el 5 % de los casos (Kuppens *et al.*, 2017).

Otros eventos considerados complicaciones son el desencadenamiento de parto espontáneo, o la RPM. Éstos están descritos en aproximadamente el 2 % de los casos (Wagnerova *et al.*, 2017; Hruban *et al.*, 2017).

Determinadas publicaciones han sugerido la hipótesis de que las complicaciones pueden darse con más frecuencia en aquellas VCE que no obtuvieron éxito, pero no se ha encontrado relación estadísticamente significativa entre el éxito de la VCE y las complicaciones de la misma (Beuckens *et al.*, 2016; Rodgers *et al.*, 2017).

1.2.3. Contraindicaciones de la VCE

Son muy numerosas las publicaciones que señalan diversas circunstancias como contraindicaciones, pero no existe un consenso firme sobre las mismas en la literatura. Asimismo, las guías de práctica clínica de las diferentes Sociedades Científicas también presentan diferencias en cuanto a las contraindicaciones de la VCE.

El protocolo de la SEGO publicado en 2014 (Navarro Santana *et al.*, 2014) propone como contraindicaciones las siguientes:

Contraindicaciones absolutas:

- Circunstancias que por sí mismas contraindiquen el parto vaginal como placenta previa, malformaciones que impidan parto vaginal, determinados riesgos de transmisión vertical de infecciones
- Gestación múltiple
- Malformación uterina
- Isoinmunización Rh
- Feto muerto
- Compromiso fetal
- Signos de desprendimiento placentario
- Preeclampsia severa o síndrome de HELLP
- Anhidramnios

Contraindicaciones relativas: deben ser evaluadas individualmente para decidir si se realiza o no el procedimiento.

- Rotura de bolsa amniótica
- Malformación fetal grave
- Dos cesáreas anteriores
- Cardiopatía materna
- Alteraciones de la coagulación

La guía NICE del RCOG (Impey *et al.*, 2017) recordó que la evidencia científica es muy limitada. Solo destacó que existe alguna evidencia sobre el aborto, la preeclampsia severa y patrón Doppler patológico o RCTG patológico.

Según la guía NICE, la VCE estaría contraindicada cuando:

- Existe indicación absoluta de cesárea (como por ejemplo en casos de placenta previa oclusiva)
- En general en la gestación múltiple (excepto en el parto del segundo gemelo tras el parto vaginal del primero)
- Isoinmunización Rh
- Hemorragia anteparto actual o en los últimos 7 días
- RCTG patológico
- Rotura de membranas
- Si la madre no está capacitada para dar su consentimiento

Según la guía NICE, la VCE debería realizarse con precaución en casos de oligoamnios o hipertensión.

No son numerosas las pacientes que presentan contraindicaciones, y la mayoría de los trabajos publicados no especifican el porcentaje que éstas representan del total de las mujeres candidatas a VCE. En el trabajo de Melo *et al.* sobre un total de 2614 VCE, se presentaron el 3,9 % de mujeres con contraindicaciones a la VCE. En Reino Unido sólo se presentó contraindicación en el 4 % de las gestantes candidatas a VCE (Hemelaar *et al.*, 2015).

En 2013, se publicó una extensa revisión bibliográfica de las contraindicaciones de la VCE (Rosman *et al.*, 2013) incluyendo 5 guías de sociedades científicas y 60 artículos de distinta metodología, y se obtuvieron conclusiones muy interesantes. Se encontró un total de 39 contraindicaciones y poco acuerdo en las recomendaciones internacionales en las guías, sólo un ligero

acuerdo sobre una, el oligoamnios. Sólo se encontró evidencia científica que respaldara seis de las 39 recogidas en la literatura: cesárea previa, macrosomía, CIR, oligoamnios, polihidramnios y rotura prematura de membranas.

Una de las conclusiones del estudio fue que la mayoría de estas contraindicaciones, se habían considerado como tal por ser variables asociadas a un menor éxito de la técnica y no a su perjuicio en sí.

Además, muchas de las contraindicaciones propuestas se han basado en opiniones de expertos y no en evidencia científica, ya que, debido a su baja frecuencia, es difícil probar la relación estadísticamente significativa con eventos adversos.

Los autores propusieron que las contraindicaciones deberían ser pocas y con acuerdo, para que se beneficien el máximo número de mujeres candidatas. Se agruparían en las tres siguientes:

- Historia previa de desprendimiento placentario o signos actuales de desprendimiento
- Preeclampsia severa o síndrome de HELLP
- Signos de distrés fetal, como RCTG patológico o alteraciones severas de Doppler

El desprendimiento de placenta se ha comunicado como un evento adverso relacionado con la versión, aunque muy poco frecuente y sin poder aclarar la causa de esta relación. Pero por la gravedad del evento y porque está presente en todas las series publicadas, los autores proponen como contraindicación el antecedente de desprendimiento, y el aumento de riesgo del mismo en el contexto de sangrado anteparto o preeclampsia severa.

Con respecto al antecedente de parto por cesárea, sigue siendo contraindicación relativa en las guías clínicas, aunque es cada vez más abundante la evidencia de que la VCE es un procedimiento seguro. Debido a la prevalencia de mujeres con cesárea anterior en la población gestante, ha sido objeto de varios trabajos.

En un estudio prospectivo comparando 37 mujeres con cesárea anterior con 387 controles, se demostró que las complicaciones de la VCE son muy poco frecuentes en mujeres con cesárea anterior, con una tasa de éxito comparable a la de las VCE realizadas en mujeres sin cesárea previa. Por tanto, la VCE debe ser

ofrecida a mujeres con cesárea anterior y presentación podálica a término (Burgos *et al.*, 2014).

Posteriormente, en otro estudio casos control retrospectivo, con una amplia muestra, de 158 pacientes con antecedente de cesárea y 158 sin este antecedente, no se observaron diferencias en cuanto a la tasa de complicaciones, y sí una menor tasa de éxito de la VCE en el grupo de cesárea anterior, 74,1 % y 86,1 % respectivamente (Weill & Pollack, 2017).

En un estudio similar, retrospectivo, con 38 mujeres con cesárea anterior y 72 sin este antecedente, se observó también que no existía relación entre el antecedente de cesárea con el aumento de ningún evento adverso, sin diferencias en la tasa de éxito (Keepanasseril *et al.*, 2017).

Posteriormente, otro trabajo prospectivo mostró los resultados de 100 casos con cesárea anterior, con una tasa de éxito del 68 % y sin complicaciones (Impey *et al.*, 2018).

Las recomendaciones del ACOG de 2019 sobre el manejo de la presentación podálica en mujeres con una cesárea anterior, establecen que la versión cefálica externa no es una contraindicación, y que estas mujeres son candidatas a VCE y a intento de parto vaginal posteriormente (ACOG, 2019).

En la guía NICE del RCOG de 2017, no se contempla el antecedente de cesárea como contraindicación, aunque se cita que no existe mucha evidencia al respecto (Impey *et al.*, 2017).

Una contraindicación relativa descrita en varias guías ha sido clásicamente la rotura prematura de membranas (RPM). En 2017 se publicó una revisión sistemática, que puso de manifiesto algunas conclusiones interesantes. En primer lugar, las publicaciones al respecto eran escasas, sólo pudieron analizarse seis artículos y todos ellos retrospectivos de casos clínicos, con un total de 13 casos, lo cual hace que la evidencia sea muy limitada. En segundo lugar, los resultados fueron una tasa de éxito del 46 %, muy similar a lo publicado sin RPM, pero la tasa de parto vaginal posterior fue muy inferior, del 23 %, y de los casos que finalizaron mediante cesárea, en el 33 % de los casos la indicación fue prolapso de cordón. Los autores proponían que la RPM no debe ser una contraindicación absoluta de VCE, pero, que en estos casos debe llevarse a cabo en centros con

posibilidad de realizar cesárea de emergencia por los potenciales riesgos (Quist-Nelson *et al.*, 2017).

El trabajo de parto no se ha relacionado con complicaciones del procedimiento, y por tanto no se ha establecido como una contraindicación; si bien son pocas las publicaciones al respecto y no con demasiado volumen de casos. El trabajo más interesante fue publicado en 2000. Se trató de una serie de 13 casos, todas con presentación de nalgas incompletas y membranas íntegras. La dilatación cervical era muy variable, entre 2 cm y 8 cm. Un equipo experto realizó las VCE, obteniendo éxito en 12 casos, el parto vaginal se consiguió en 11, y no se observaron complicaciones maternas ni neonatales. Los autores concluyeron que debe intentarse una VCE en trabajo de parto siempre que la VCE se realice en gestantes con presentación no descendida, membranas íntegras, volumen normal de líquido amniótico, sin otras contraindicaciones, en quirófano y por equipo experimentado (Kaneti *et al.*, 2000). Otras series con resultados similares habían sido publicadas antes, una con 12 casos (Ferguson & Dyson, 1985) y otra con 13 (Fortunato *et al.*, 1988).

1.2.4. Relación coste-beneficio de la VCE

Algunas publicaciones han estudiado el beneficio económico de la realización de VCE en la presentación podálica a término, resultante de la menor tasa de cesáreas por presentación podálica. Incluso teniendo en cuenta las VCE que no consiguen éxito, los costes globales son menores que en aquellas maternidades donde no se practica la VCE. Esto se mantiene cuando la tasa de éxito de la VCE es al menos el 32 % (Tan *et al.*, 2010). En otro análisis publicado anteriormente, la VCE demostraba ser coste-efectiva incluso en maternidades con asistencia vaginal al nacimiento en podálica debido a la alta tasa de cesárea en curso de parto en estos casos (Gifford *et al.*, 1995).

1.2.5. La elegibilidad de la VCE

Hay consenso en la comunidad científica sobre que la VCE es segura y eficaz. Aun así, no todas las mujeres aceptan que se les realice una VCE.

Es un procedimiento que sigue estando infrautilizado, con una no elegibilidad del 20 al 40 % de las posibles candidatas (Son *et al.*, 2018; ACOG, 2020). Los dos puntos clave son la oferta por parte del médico y la aceptación por parte de la mujer (Vlemmix *et al.*, 2014).

Esta infrautilización del procedimiento también ha sido objeto de estudio. El hecho de contar con protocolos específicos y unidades clínicas especializadas, ha demostrado aumentar el número de VCE realizadas, por varios motivos, entre los cuales se encuentran el aumento de la información y el conocimiento de los profesionales sobre la técnica (Hemelaar *et al.*, 2015). La mayoría de autores comentan la necesidad de la información adecuada para que los médicos la ofrezcan y las mujeres la acepten (Son *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2019).

En un estudio específico de la actitud de las mujeres con respecto a la presentación podálica, el 82 % deseaban la VCE, pero el 13,3 % consideraba que era poco segura para la madre, y el 18,7 % que era poco segura para el feto. Los autores concluyeron que mejorar la información al respecto, podía hacer aumentar el número de mujeres que aceptaran la VCE (Leung *et al.*, 2000).

Se ha descrito que las mujeres que más tendían a aceptar la VCE son aquellas que estaban adecuadamente informadas, animadas para ello, confiadas en la seguridad del procedimiento, y con un firme deseo de tener un parto vaginal (Ageeth *et al.*, 2014). Por el contrario, las mujeres que rehusaron la realización del procedimiento lo hicieron sobre todo por miedo, información no completa o preferencia por la cesárea (Ageeth *et al.*, 2014).

En 2014 se publicó un estudio retrospectivo para identificar la elegibilidad de la VCE en Holanda y las circunstancias que la favorecían. Sobre un total de 4770 mujeres en 36 hospitales diferentes a lo largo de 2 años (2008-2009), se realizaron 2443, un 62,2 % de las elegibles, con un rango del 8,2 % al 83,6 %. Los hospitales donde se más se realizaron fueron hospitales grandes, maternidades con gran número de partos, hospitales docentes, y hospitales situados en ciudades grandes (Vlemmix *et al.*, 2014).

En una publicación muy reciente, sobre un grupo con 18 años de experiencia y un total de 2614 VCE, la tasa de rechazo fue del 10 %, siendo la elegibilidad del 90 % la más alta en la literatura revisada (Melo *et al.*, 2019).

1.2.6. Alternativas a la VCE

Existen diversas alternativas a la realización de una VCE, como son la conducta expectante, maniobras posturales, moxibustión y acupuntura.

La conducta expectante consiste esperar la posibilidad de que el feto se coloquen espontáneamente en cefálica. La probabilidad de que esto ocurra es difícil de concretar, ya que las cifras han oscilado mucho de unos trabajos a otros, por ejemplo, la cifra de reversión tras VCE fallida fue del 6,6 % en una serie con 603 VCE realizadas (Ben-Meir *et al.*, 2008), mientras que fue del 1,2 % en una serie de 602 VCE (Levin *et al.*, 2019).

Ante la posibilidad de elección de la conducta expectante, además de la probabilidad de éxito, habría que tener en cuenta sus potenciales riesgos, como los que puedan ocasionarse derivados de una cesárea de emergencia, inicio de parto o prolapso de cordón, aunque no hay evidencia suficiente de literatura específica que contraste los riesgos y los beneficios de esta conducta.

También se han propuesto algunos métodos posturales, naturales e inoocuos, para la promoción de la versión cefálica fetal espontánea durante los últimos dos meses de embarazo. Se han descrito algunas técnicas que intentan estimular la movilidad fetal y así promover la versión espontánea y la presentación cefálica, que pertenecen a la medicina tradicional y a otros campos del conocimiento. La generalidad de estas publicaciones son retrospectivas y con escaso rigor metodológico (Boog, 2004).

Las diferentes posiciones recomendadas pretenden combinar la acción de la gravedad con la movilidad fetal para conseguir la versión espontánea (Burgos, 2008).

Algunas son las siguientes:

- Versión India. La gestante se coloca en decúbito supino con la cabeza hacia abajo y la pelvis apoyada en un cojín con las piernas elevadas y los pies en alto contra una pared. Esta posición debe realizarse 10 minutos una o dos veces al día (figura 5).
- Posición rodilla-pecho. Debe colocarse esta posición durante 15 minutos cada dos horas de vigilia durante cinco días (figura 6).



Figura 5. Versión india.



Figura 6. Posición rodilla-pecho.

Una revisión Cochrane sobre el manejo de la presentación podálica mediante métodos posturales, concluyó que no existe evidencia de calidad que avale los métodos posturales para facilitar la versión espontánea. No hubo efecto significativo en la tasa de nacimientos en presentación no cefálica, tanto en el grupo global como en el grupo tras VCE fallida, en comparación con la conducta expectante, en un total de 417 pacientes, de 6 estudios randomizados o cuasirandomizados. La revisión concluyó que no se deben aconsejar, aunque no se trate de maniobras deletéreas (Hofmeyr & Kulier, 2012).

La moxibustión es un procedimiento de la medicina tradicional china mediante el cual se aplica calor con la combustión de un cilindro de hierbas (*Artemisa vulgaris*) en el punto de acupuntura vejiga 67 o *Zhiyin* en el ángulo externo de la uña del quinto dedo del pie, colocando el puro cerca del dedo (figura 7). Esto estimula la circulación sanguínea y los movimientos fetales, y posiblemente la liberación de estrógenos y prostaglandinas (Miranda-García *et al.*, 2019). Debe realizarse de 20 a 60 minutos una o dos veces al día, de dos a siete veces por semana, durante una o dos semanas.

Una revisión sistemática Cochrane puso de manifiesto que no había diferencias significativas de la moxibustión sobre el manejo expectante, con un total de 594 pacientes en tres estudios randomizados (Coyle *et al.*, 2012). No hubo resultados adversos, si bien algunas mujeres relataban un olor desagradable, náuseas o dolor.

En 2019 se publicaron dos revisiones sistemáticas, la primera de ellas sobre la eficacia y seguridad de la moxibustión (Miranda-García *et al.*, 2019), la segunda como parte de una revisión de la evidencia del uso de la acupuntura en Obstetricia y Ginecología (Bishop *et al.*, 2019). Las conclusiones de ambas son similares: la moxibustión, sola o en combinación con acupuntura, parece favorecer el volteo a presentación cefálica y aumentar la tasa de éxito de la VCE, pero se impone prudencia a la hora extraer conclusiones ya que los estudios son muy diferentes metodológicamente en cuanto a diseño y tamaños muestrales.



Figura 7. Moxibustión.

1.3. EL ÉXITO DE LA VCE

1.3.1. La tasa de éxito

Se entiende como éxito de la VCE la colocación en cefálica de un feto en podálica u otra situación no cefálica, mediante la técnica.

También puede considerarse éxito de la versión el que permanezca la presentación cefálica al nacimiento, después de versión exitosa. La revisión sistemática Cochrane del año 2015 estableció que la VCE a término reduce la incidencia de la presentación no cefálica en el momento del parto (RR 0,42, 95 % CI 0,29-0,61). Asimismo reduce la probabilidad de cesárea (RR 0,57, 95 % CI 0,40-0,82) (Hofmeyr & Kulier, 2015).

La tasa de éxito de la VCE es muy variable de unas publicaciones a otras. En el año 2008 fue publicado un metaanálisis con una extensa revisión de numerosos artículos publicados en las 3 décadas anteriores, incluyendo un total de 12955 VCE. La tasa de éxito oscilaba en un rango del 16 % al 100 % con una tasa media de 58 % (Kok *et al.*, 2008).

Otras publicaciones posteriores, han comunicado tasas de éxito igualmente dispares. Melo *et al.* publicaron en 2019 los resultados de su grupo con un total de 2614 VCE realizadas en 18 años. La tasa de éxito global comunicada fue del 49 %. De ellas el 97 % se presentaron en cefálica al nacimiento. Levin *et al.* publicaron en 2019 sus resultados de 6 años de experiencia con un total de 602 VCE. La tasa de éxito comunicada fue del 71,7 %. Thissen *et al.* comunicaron una tasa del 69,5 % en 2019. Otras publicaciones recientes han aportado tasas similares (tabla 1) (Long *et al.*, 2019; Isakov *et al.*, 2019), y un artículo reciente de un grupo español ha comunicado tasas de éxito del 82 % sobre un total de 320 VCE (Sánchez-Romero *et al.*, 2020).

Tabla 1. Tasas de éxito de VCE.

Autores	estudio	N	Tasa de éxito
Kok <i>et al.</i>, 2008	metaanálisis	13000	58% (16-100%)
Melo <i>et al.</i>, 2019	retrospectivo	2614	49%
Levin <i>et al.</i>, 2019	retrospectivo	602	71.7%
Thissen <i>et al.</i>, 2019	prospectivo	590	69.5%
Long <i>et al.</i>, 2019	retrospectivo	358	70.1%
Isakov <i>et al.</i>, 2019	retrospectivo	250	64.8%
Sánchez-Romero <i>et al.</i>, 2020	retrospectivo	320	82%

Algunas medidas adicionales realizadas durante el procedimiento, incrementan el éxito de la técnica. Las más estudiadas han sido la administración de tocolisis para relajar el tono uterino y facilitar la manipulación, seguida de aplicación de analgesia, ya que el dolor de la madre puede dificultar la maniobra.

1.3.1.1. Tocolisis

Una revisión sistemática Cochrane concluyó que el uso de fármacos tocolíticos estaba asociado a un incremento de la presentación cefálica al nacimiento (RR 1,68, 95 % IC 1,14-2,48), siendo los fármacos beta adrenérgicos los más utilizados y de los que más evidencia hay publicada (Cluver *et al.*, 2015).

Con respecto a otros fármacos, atosibán ha resultado ser menos efectivo que ritodrine, con unas tasas de éxito de 31,4 % y 56,8 % respectivamente (Burgos *et al.*, 2010). Asimismo, en estudios comparativos de atosiban con fenoterol, el uso de atosibán se asoció a menor tasa de éxito, siendo del 34 % en el caso de la tocolisis con atosibán y del 40 % con fenoterol (Velzel *et al.*, 2017).

El uso de nifedipino no ha incrementado la tasa de éxito. Una revisión sistemática concluyó que no existía evidencia que avalara el uso de nifedipino para VCE ya que había demostrado menor tasa de éxito que betamiméticos y similar a placebo (Wilcox *et al.*, 2011). Un estudio reciente llegó a las mismas conclusiones comparando un total de 296 VCE en dos cohortes, ritodrine y nifedipino (Levin *et al.*, 2019).

1.3.1.2. Analgesia

El uso de analgesia durante el procedimiento reduce el dolor en la madre, la ansiedad y la incomodidad (Lim & Lucero, 2017). La analgesia puede administrarse por diferentes vías: inhalatoria, sobre todo con óxido nitroso, intravenosa, sobre todo con remifentanilo, o neuroaxial, con diferentes fármacos.

El remifentanilo administrado por vía intravenosa disminuye el dolor en la madre y se asocia al éxito del procedimiento, pero no significativamente (Lim & Lucero, 2017).

El óxido nitroso por vía inhalatoria no ha demostrado gran eficacia en el aumento del éxito, como se publicó en un estudio randomizado reciente sin diferencias significativas en alivio del dolor y complicaciones (Dochez *et al.*, 2019). Burgos *et al.* publicaron un estudio prospectivo, concluyendo que era seguro y disminuía el dolor, pero sin aumentar la tasa de éxito (Burgos *et al.*, 2013), mientras que el remifentanilo consiguió mayor alivio del dolor que el óxido

nitroso, pero sin asociar un aumento de la tasa de éxito del procedimiento ni mejoría de efectos secundarios (Burgos *et al.*, 2016).

Numerosos estudios han mostrado una gran efectividad del uso de la analgesia neuroaxial tanto en la disminución del dolor como en el aumento de la tasa de éxito de la VCE (Lim & Lucero, 2017). Facilita que el operador realice menos fuerza por mayor relajación de la pared abdominal (Impey *et al.*, 2017).

El uso combinado de tocolisis y analgesia neuroaxial, resultó en una mayor tasa de éxito que sólo el empleo del tocolítico, publicado en la revisión Cochrane de 2015 (Cluver *et al.*, 2015).

En un metaanálisis de 2016 de nueve ensayos aleatorios que comparaban la anestesia neuroaxial con respecto a analgesia intravenosa o sin analgesia, en 934 intentos de VCE, la analgesia neuroaxial incrementó la tasa de éxito de 43,1 % a 58,4 %, además de aumentar la presentación cefálica al nacimiento, reducir la tasa de cesáreas y aumentar la tasa de partos vaginales (Khaw *et al.*, 2015; Magro-Malosso *et al.*, 2016).

La relación del empleo de esta analgesia y el éxito de la versión, es dosis dependiente, y a mayor dosis se ha descrito mayores tasas de hipotensión materna y de bradicardia fetal, lo que ha motivado que en numerosos estudios el uso de la vía neuroaxial se haya relacionado con el aumento de la cesárea de emergencia, por lo que se recomienda realizar en ubicaciones cercanas a quirófano o en casos de reintento de VCE tras un primer intento fallido (Lim & Lucero, 2017; Impey *et al.*, 2017; Ainsworth *et al.*, 2017).

1.3.1.3. Otras medidas

Otras medidas complementarias que se han propuesto incluyen estimulación vibroacústica, amnioinfusión, e hidratación.

Con respecto a la estimulación vibroacústica, hay pocos estudios y no recientes. Un estudio comprobó la eficacia de esta técnica aumentando la tasa de éxito en aquellos casos de dorso fetal en línea media, ya que la estimulación hacía variar la posición del feto a dorso lateral lo cual facilitaría el volteo (Johnson & Elliott, 1995).

Algunos estudios no recientes han comunicado resultados contradictorios con respecto a la amnioinfusión transabdominal previa a la VCE, estudios con pocos casos.

En 2018 se inició un estudio sobre el beneficio de la amnioinfusión previa a un segundo intento de VCE cuando un primer intento había sido fallido. Se trató de un estudio randomizado, que dividía a las pacientes en un grupo con amnioinfusión previa y otro sin la técnica. Se interrumpió por las dificultades de reclutamiento de pacientes, consiguiendo 19 mujeres en un grupo y 20 en el otro. No hubo diferencias significativas en los resultados de ambos grupos, y la tasa de RPM en el grupo de la amnioinfusión se presentó en el 15 % de los casos (Diguisto *et al.*, 2018).

La hidratación materna no ha demostrado incrementar el éxito de la VCE. La hidratación de la gestante por vía oral incrementa el volumen de líquido amniótico, sin embargo no ha demostrado eficacia en el aumento del éxito del procedimiento (Zobbi *et al.*, 2017). La fluidoterapia intravenosa demostró ser eficaz y segura para aumentar el volumen de líquido amniótico antes de realizar la técnica, pero no aumentó la tasa de éxito (Burgos *et al.*, 2014).

1.3.1.4. Experiencia de los operadores

Contar con un equipo experto que realice la técnica aumenta la tasa de éxito. La mayoría de los trabajos publicados explican que las versiones las suelen realizar unos profesionales dedicados a ello, con cierta experiencia y manejo, y suelen ser trabajos con altas tasas de éxito como es el caso del trabajo del grupo de Levin *et al.*, con tasa de éxito del 71,7 % (Levin *et al.*, 2019), a diferencia de estudios basados en datos demográficos y poblacionales, donde las tasas de éxito son algo menores, del 58,5 % al 65 % (Chaudhary *et al.*, 2018).

Se ha comprobado que la introducción de un equipo especializado puede aumentar la tasa de éxito, como se puso de manifiesto en el año 2014 en Holanda, tras un cambio que consistió en la formación especializada de determinadas matronas y obstetras, y la realización de todas las VCE solo por ellos, a diferencia del periodo anterior en el que cualquier ginecólogo, matrona o residente, realizaba el procedimiento. Se observó un aumento de la tasa de éxito del 39,8 % al 69,5 % en las instituciones incluidas (Thissen *et al.*, 2019).

1.3.2. Variables relacionadas con el éxito

Desde hace décadas, se ha postulado que determinadas variables se relacionan favoreciendo el éxito de la VCE, y algunas otras dificultando el mismo. Estas variables han sido descritas en numerosas publicaciones.

Globalmente las variables estudiadas son muchas. Algunas son variables clínicas de la gestante como paridad, edad materna, edad gestacional, peso o índice de masa corporal (IMC). Otras son variables ecográficas de la gestación como peso fetal estimado, localización placentaria, volumen de líquido amniótico, o variedad de nalgas.

Otras variables están obtenidas durante el propio procedimiento como la facilidad de palpación del polo cefálico fetal, el tono uterino aumentado o disminuido, nalgas descendidas o flotantes, o posición del dorso fetal.

Existe abundante literatura sobre estas variables. Sobre algunas existe bastante acuerdo como la paridad, la placentación y el volumen de líquido amniótico. Sin embargo, no es así con otras como el IMC, la edad gestacional o el peso fetal estimado donde la variabilidad de los resultados es mayor (tabla 2).

En el año 2008, Kok *et al.* publicaron la primera revisión sistemática de la literatura con respecto a las variables clínicas relacionadas con el éxito de la VCE.

Tras el análisis de 53 artículos con un total de 10149 mujeres, encontraron que las variables más relacionadas con el éxito fueron la Multiparidad (al menos una gestación a término anterior (OR 2,5; 95 % IC 2,3-2,8), la presentación no descendida en la pelvis (OR 9,4; 95 % IC 6,3-14), el útero relajado (OR 18; 95 % IC 12-29), cabeza fetal palpable (OR 6,3; 95 % IC 4,3-9,2) y peso materno inferior a 65 kg (OR 1,8; 95 % IC 1,2-2,6).

Posteriormente, el mismo grupo publicó la primera revisión sistemática sobre las variables ecográficas relacionadas con el éxito de la VCE (Kok *et al.*, 2009).

La revisión incluyó 37 artículos con un total de 7709 mujeres, y encontraron relación significativa del éxito de la VCE con las siguientes variables: variedad nalgas completas (OR 2,3; 95 % IC 1,9-2,8), volumen abundante de LA (OR 1,8; 95 % IC 1,5-2,1) y placenta posterior (OR 1,9; 95 % IC 1,5-2,4).

Tabla 2. Variables asociadas al éxito de la VCE.

	Levin <i>et al</i> (2019)	Thissen <i>et al</i> (2019)	Melo <i>et al</i> (2019)	Velzel <i>et al</i> (2018)	Morgan <i>et al</i> (2018)	Hutton <i>et al</i> (2017)	Ebner <i>et al</i> (2016)	Mowat <i>et al</i> (2014)	Burgos <i>et al</i> (2011)
N	602	590	2614	818	4981	1253	118	355	500
Pa	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LA	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí	Sí
Pl	Sí	Sí	Sí	Sí	-	Np Sí Mp Sí	No	No	Sí
Var	No	Sí	Sí	Sí	-	Np No Mp Sí	-	No	Sí
IMC	Sí	No	Sí	-	No	Np Sí Mp No	No	No	No
PFE	No	-	No	-	-	-	Sí	Sí	No
EG	No	Sí	No	Sí	-	Np No Mp Sí	Sí	No	No
EM	Sí	-	-	-	No	-	No	No	No
S	No	-	-	-	No	-	No	-	-
Des	-	-	-	Sí	-	Sí	-	-	-
PC	-	-	-	Sí	-	Sí	-	-	-
T	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
D	-	-	Sí	Sí	-	Np No Mp Sí	-	-	-

N: número de muestra, Pa: paridad, Pl: placenta, Var: variedad de nalgas, EM: edad materna, EG: edad gestacional, S: sexo, Des: descenso de la presentación, PC: palpación de la cabeza fetal, T: tono uterino, D: dorso fetal. Sí: se ha encontrado relación con el éxito de la VCE, No: no se ha encontrado relación con el éxito de la VCE, (-): no se ha estudiado la relación con el éxito de la VCE.

1.3.2.1. Paridad

Con respecto a la paridad, la tasa de éxito en la mujer múltipara es superior a la tasa de la mujer nulípara en todas las series publicadas. Además, existe un gradiente en esta relación. En la serie de 602 versiones publicada en 2019 por

Levin *et al.*, para una tasa de éxito en nulíparas de 53,5 %, se obtuvo el éxito en el 79,4 % de las multíparas, siendo del 85,4 % si habían tenido 5 o más partos.

Lo mismo ocurre en los estudios publicados por Melo en 2019, y otros tantos autores (Burgos *et al.*, 2011; Ebner *et al.*, 2016; Hutton *et al.*, 2017; Morgan *et al.*, 2018; Velzel *et al.*, 2018; Thissen *et al.*, 2019).

Se ha postulado que en la nulípara existen factores que puedan dificultar la movilidad del feto como son la mayor limitación del espacio en la pelvis, el mayor tono uterino o la menor rigidez de la musculatura abdominal (Beuckens *et al.*, 2016).

1.3.2.2. Localización placentaria

La placenta de localización anterior se considera un factor que dificulta el éxito de la VCE tal y como se ha comunicado en numerosas series (Hutton *et al.*, 2017; Levin *et al.*, 2019; Melo *et al.*, 2019).

Asimismo, la localización posterior facilita el éxito de la versión (Burgos *et al.*, 2011; Velzel *et al.*, 2018). La placenta posterior podría relacionarse con mayor facilidad para palpación y manipulación del feto a través de la pared abdominal, y al contrario la localización anterior de la placenta.

1.3.2.3. Volumen de líquido amniótico

El volumen de LA está muy relacionado con el éxito de la VCE. Éste proporciona capacidad de desplazamiento del feto en la cavidad uterina.

El volumen normal o aumentado de LA favorece el éxito de la VCE, así como el volumen escaso lo dificulta. Este resultado es constante en todas las publicaciones que han estudiado esta relación (Velzel *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2019; Levin *et al.*, 2019; Thissen *et al.*, 2019).

La manera de cuantificar el volumen de LA ha sido muy heterogénea entre los diferentes autores, y pueden encontrarse muchas diferencias en la estimación de lo considerado como normal, aumentado o disminuido. Por ejemplo, algunos autores excluyen de sus estudios sobre el éxito de la VCE a gestantes con un índice de líquido amniótico (ILA) menor de 5 cm y consideran aumentado por

encima de 8 cm (Aisenbrey *et al.*, 1999). En algunos estudios de la predicción de éxito de la VCE se considera oligoamnios con ILA menor de 8 cm y por tanto exclusión de las pacientes (Isakov *et al.*, 2019), y en otros se considera ILA normal por encima de 10 cm (Kok *et al.*, 2011).

1.3.2.4. Variedad de nalgas

La variedad de nalgas puras se ha relacionado con la dificultad para el éxito de la versión. Esta variedad sitúa la presentación fetal más descendida en la pelvis y con más dificultad de movilización.

En el trabajo de Melo *et al.* (2019), la variedad de nalgas completas favorecía el éxito (OR 1.03, 95 % IC 0.71-1.49) mientras que la variedad de nalgas puras se relacionaba con más versiones fallidas (OR 0.83, 95 % IC 0.59-1.18).

Otros muchos trabajos coinciden en estos hallazgos (Burgos *et al.*, 2011; Velzel *et al.*, 2018; Thissen *et al.*, 2019), aunque otras series recientes no han coincidido en el hallazgo de la relación de la variedad de nalgas con el éxito del procedimiento (Hutton *et al.*, 2017; Levin *et al.*, 2019).

1.3.2.5. Peso fetal estimado (PFE)

El PFE se ha estudiado también como variable con posible relación con el éxito, existiendo mucha controversia entre las publicaciones. En principio un feto más pequeño se alojaría más descendido en la pelvis y, por tanto, esto dificultaría la versión.

En la revisión sistemática publicada en 2009, no se pudieron obtener datos concluyentes debido a que los estudios eran demasiado heterogéneos (Kok *et al.*, 2009).

Pueden encontrarse en la literatura trabajos que han comunicado la relación estadísticamente significativa entre el PFE mayor y el éxito de la VCE, pero son muy escasos, como por ejemplo, un artículo con un total de 118 VCE con una tasa global de éxito del 28 % (Ebner *et al.*, 2016) o un trabajo con un total de 355 VCE y una tasa de éxito del 66 % (Mowat & Gardener, 2014).

Burgos *et al.* publicaron en 2009 un trabajo que estudiaba específicamente el peso fetal como variable independiente relacionada con el éxito de la versión. Mediante un minucioso análisis, eliminaron los sesgos y otras posibles variables de confusión, y con una muestra total de 200 VCE concluyeron que el peso fetal estimado no era una variable relacionada con el éxito de la técnica (Burgos *et al.*, 2009).

1.3.2.6. Edad gestacional

Con respecto a la edad gestacional en la que se realiza la VCE, se ha postulado que la realización a las 35 o 36 semanas se podría asociar a un mayor éxito, ya que la presentación no está descendida en la pelvis y la relación entre el tamaño fetal y el volumen de líquido amniótico es óptima.

En un trabajo reciente, se compararon dos grupos de pacientes, en el primero la VCE se realizaba en las semanas 35 o 36, en el segundo se realizaba entre las 37 y 38. Los hallazgos fueron que las versiones precoces tenían mayor tasa de éxito (72,2 % frente a 66,0 %, $p 0,048$), pero era más probable la reversión espontánea y por tanto precisaban un segundo intento de VCE con más frecuencia que las más tardías (18,5 % frente a 5,6 %). También asociaban mayor tasa de parto pretérmino y un aumento de las complicaciones. La presentación al nacimiento y la tasa de cesáreas no presentaron diferencias significativas (Lavie *et al.*, 2019).

El contar con una política de diagnóstico de presentación podálica en el tercer trimestre ha demostrado aumentar el número de pacientes que se realizan una VCE. En este sentido, un estudio publicado sobre la importancia de la edad gestacional en el momento del diagnóstico de la presentación podálica, concluyó que al identificar la presentación podálica antes de la semana 38, aumentaba el número de versiones realizadas y la tasa de parto vaginal, comparadas con las gestantes diagnosticadas más allá de la semana 38, aunque la tasa de éxito de la versión no presentó diferencias entre estos dos grupos de gestantes (Andrews *et al.*, 2017).

En los trabajos publicados al respecto, hay disparidad de criterios a la hora de establecer las categorías a comparar, así como en los resultados. Numerosos estudios no encontraron relación entre la edad gestacional en el momento de la

VCE y el éxito de la técnica (Burgos *et al.*, 2011; Levin *et al.*, 2019; Melo *et al.*, 2019). En cambio, otros autores sí han encontrado esta relación, Ebner *et al.* encontraron que la edad gestacional media fue 259 días (36 semanas) en el grupo de VCE con éxito mientras que fue de 3 días menos (35 semanas y 4 días) en el grupo de VCE fallida (Ebner *et al.*, 2016). Sin embargo otros autores encontraron relación estadísticamente significativa entre la edad gestacional inferior a 37 semanas con el éxito de la VCE, mientras que en gestaciones de más de 37 semanas disminuía la tasa de éxito (Thissen *et al.*, 2019).

1.3.2.7. Índice de masa corporal (IMC)

Con respecto al IMC, los estudios publicados no muestran todos los mismos resultados. Mientras que numerosos artículos no han encontrado relación entre el IMC y el éxito de la versión (Ebner *et al.*, 2016; Morgan *et al.*, 2018; Thissen *et al.*, 2019), otros sí la han comunicado (Chaudhary *et al.*, 2018; Levin *et al.*, 2019; Melo *et al.*, 2019; Sánchez-Romero *et al.*, 2020).

En la revisión sistemática de 2008, una de las variables clínicas que se encontró entre las asociadas al éxito de la VCE fue el peso materno inferior a 65 Kg (Kok *et al.*, 2008). En todos los trabajos publicados que consideran el IMC una variable relacionada con el éxito, coinciden en que la obesidad dificulta el éxito de la versión (Levin *et al.*, 2019; Melo *et al.*, 2019; Isakov *et al.*, 2019; Sánchez-Romero *et al.*, 2020).

Esta variable también se ha recogido con diferentes criterios. Algunos autores han estudiado el IMC en el tercer trimestre de la gestación, y han comprobado la relación estadísticamente significativa en caso de la mujer nulípara, pero no en la múltipara (Hutton *et al.*, 2017). Recientemente fue publicado un estudio especialmente dirigido a la relación de esta variable con el éxito de la técnica, con una base de datos poblacional que proporcionó una muestra de 51002 mujeres. En este caso, el IMC recogido fue pregestacional. La tasa global de éxito se comunicó del 65 %, y en relación al IMC se comprobó una disminución estadísticamente significativa a partir de 40 kg/m², al 58,5 %, y también un descenso en la tasa de parto vaginal posterior a la VCE exitosa (Chaudhary *et al.*, 2018).

1.3.2.8. *Descenso de la presentación*

El descenso de la presentación podálica en la pelvis se ha identificado como una variable fuertemente relacionada con la dificultad para el éxito de la VCE, siendo una de las conclusiones de la revisión sistemática de 2008 (Kok *et al.*, 2008). En los trabajos donde se ha estudiado, siempre se ha encontrado esta relación (Hutton *et al.*, 2017; Velzel *et al.*, 2018). La presentación descendida dificulta la movilización del feto.

Sin embargo, los autores expresan la dificultad de medida de esta variable, ya que su interpretación tiene una gran carga de subjetividad. Generalmente la dividen en dos categorías: descendida y flotante (Hutton *et al.*, 2017) o tres: no descendida, descendida y fija (Velzel *et al.*, 2018).

Algunos autores han expresado que a pesar de la fuerte relación con el fracaso de la técnica, no debe formar parte de las variables a tener en cuenta para predecir el éxito de la versión, por esta carga de subjetividad (Burgos *et al.*, 2012).

1.3.2.9. *Palpación de la cabeza fetal*

La palpación de la cabeza fetal con facilidad se relaciona con el éxito de la versión. El primer autor en reflejarlo fue Lau, haciendo referencia a que, obviamente, si ambos polos fetales, cabeza y nalgas, son palpables, se facilita la aplicación de presión por parte del operador (Lau *et al.*, 1997).

También se encontró relación con el éxito de esta variable en la revisión sistemática de 2008 sobre las variables clínicas (Kok *et al.*, 2008), y se ha obtenido el mismo hallazgo en todos los trabajos posteriores que lo han estudiado (Hutton *et al.*, 2017; Velzel *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2019).

Pero de nuevo, se encuentra cierta disparidad de criterios en cuanto a cómo se debe medir o interpretar, ya que siempre ha implicado la experiencia y la subjetividad del operador. Se ha intentado definir como fácilmente palpable si la cabeza puede delimitarse totalmente y puede pelotear (Wong *et al.*, 2000).

De nuevo se encuentran diferencias en la literatura a la hora de cuantificarla. Algunos trabajos la reflejan como variable dicotómica, en fácilmente palpable o no (Wong *et al.*, 2000), y otros como fácilmente palpable, no fácilmente palpable, y no apreciable (Lau *et al.*, 1997).

1.3.2.10. Tono uterino

Es otra de las variables que se pueden encontrar como significativa en la revisión sistemática de Kok *et al.* (2008) sobre las variables clínicas y en todos los trabajos posteriores que lo han estudiado (Velzel *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2019).

El tono uterino se ha valorado mediante la apreciación clínica del operador del procedimiento. Aunque se ha intentado definir qué es el tono relajado, como aquel que permite la palpación y la movilización de partes fetales (Wong *et al.*, 2000), es una variable muy sujeta a la subjetividad del observador.

No existe total unanimidad en la literatura, pero la tendencia es la misma que en el caso de la palpación de la cabeza fetal, es decir, comprobar esta variable después de la administración de tocolisis, ya que puede verse modificada por estos fármacos.

1.3.3. Modelos de predicción de éxito

Mediante el estudio de la combinación de las variables relacionadas con el éxito de la VCE, se han elaborado diferentes modelos de predicción de éxito. Un modelo de predicción puede definirse como un modelo multivariable, que expresa la posibilidad de éxito de la VCE en función de al menos dos variables predictoras de éxito (Velzel *et al.*, 2015).

La combinación de varias variables evita el factor de confusión que puedan tener entre ellas si se analizan de manera univariada (Lau *et al.*, 1997).

Estos modelos pretenden tener utilidad como herramientas de aplicación en la práctica clínica diaria. Algunos autores los consideran importantes porque aportan información, sin sesgos ni directrices, sobre el procedimiento y pueden mejorar la capacidad de la mujer para tomar decisiones (Isakov *et al.*, 2019) (Velzel *et al.*, 2018).

La guía de práctica clínica del CNGOF expresa que los modelos de predicción de éxito ayudan a incrementar el número de mujeres que se realizan la VCE, no que aumenten el éxito de la misma (Ducarme, 2020).

La mayoría de autores encuentran que, la utilidad de los modelos de predicción sería ayudar a las mujeres que muestran indecisión ante el

procedimiento a que se sometían a un intento de VCE, más que evitar que mujeres que están decididas dejen de hacerlo por tener pocas posibilidades de éxito a priori, dada la baja tasa de complicaciones obstétricas derivadas de la versión (Burgos *et al.*, 2012; Velzel *et al.*, 2015).

Otros autores inciden en la importancia de identificar aquellas mujeres que tienen baja probabilidad de éxito, en tanto en cuanto podrían asociar mayor tasa de complicaciones derivadas de la VCE, aunque precisan que este hecho no se encuentra respaldado por la evidencia científica por el momento (De Hundt *et al.*, 2012; Hutton *et al.*, 2017).

Existen diferentes modelos publicados a lo largo de los años, elaborados a su vez con distintas variables. Se encuentran resumidos, al final de este apartado, en la tabla 3.

1.3.3.1. Newman *et al.* (1993)

Este fue el primer modelo de predicción de éxito publicado. Los autores elaboraron un sistema de puntuación o *score*, dando un valor a cada variable relacionada, con el objetivo de elaborar una herramienta clínica y fácil, similar al test de Bishop.

El modelo se elaboró con 108 VCE con una tasa de éxito del 62,4 %, y las variables estudiadas fueron diez en total: peso materno, paridad, edad gestacional, variedad de nalgas, volumen de LA, localización placentaria, dilatación cervical, acortamiento cervical, descenso de la presentación y PFE en el momento de la versión.

En las que basaron el modelo fueron: paridad con discriminación según el número de partos, localización placentaria, dilatación cervical, altura de la presentación, y peso fetal estimado. Las variables se recogían mediante exploración clínica y ecografía.

Los autores mostraron los resultados de aplicar el modelo en 286 VCE realizadas posteriormente, y demostraron eficacia, sobre todo con puntuaciones muy bajas o muy altas, ya que con una puntuación por debajo de 3 la tasa de éxito era del 0 % y por encima de 8, era del 100 %. En la publicación no constó prueba estadística para conocer la fiabilidad del modelo.

1.3.3.2. *Lau et al. (1997)*

Sobre un total de 243 versiones realizadas, se estudiaron 19 variables, tanto clínicas como ecográficas, que ya habían sido anteriormente descritas como variables relacionadas con el éxito de la versión.

Este grupo presentaba un éxito global del 69,5 % y encontraron relación estadísticamente significativa en ocho de las variables, de las cuales cinco eran clínicas: paridad, descenso de la presentación, musculatura abdominal materna, tono uterino, facilidad para palpar la cabeza fetal, y tres eran parámetros ecográficos: circunferencia abdominal fetal, longitud de fémur y volumen de líquido amniótico.

De estas ocho variables, sólo tres se identificaron como independientes, y con estas se elaboró el modelo de predicción, asignando una probabilidad de éxito determinada en función de cuáles de ellas estaban presentes en la paciente: si la presentación estaba alojada en la pelvis, si la cabeza fetal era difícilmente palpable, y si se palpaba aumento del tono uterino. En el caso de la aplicación de tocolisis, se obviaba el tono, y la variable que aparecía con significación en el modelo era la paridad. Con las tres presentes, el éxito era del 0 %, con dos, menos del 20 % y si no estaban presentes ninguna de las tres, era del 94 %.

Los autores concluyeron que el modelo era de fácil aplicación e interpretación en todas las pacientes, sin requerir medios técnicos especiales, con una fiabilidad del 79,4 %.

1.3.3.3. *Aisenbrey et al. (1999)*

Estos autores analizaron diez variables fáciles de medir sobre un total de 128 VCE. La tasa global de éxito de la VCE fue del 64 %, y las variables estudiadas fueron el tono uterino medido tras tocolisis, la localización del dorso fetal, el encajamiento de la presentación, la variedad de nalgas, la edad gestacional, la localización placentaria, la paridad, el volumen de líquido amniótico, el peso materno y el peso fetal estimado.

Las variables se midieron dicotómicas, y no cuantitativas. Esto es, nalgas encajadas o flotantes, LA con índice de líquido amniótico mayor o menor de 8 cm, peso materno mayor o menor de 69 Kg, y PFE mayor o menor de 3 Kg.

La variable que se relacionó de manera más importante, fue el tono uterino. Siendo bajo, todas las pacientes tuvieron una versión exitosa, y siendo alto, sólo el 50 % de ellas.

Otras variables también asociadas con el éxito fueron el dorso fetal lateral o anterior, altura de las nalgas fuera de la pelvis, variedad distinta a nalgas puras, edad gestacional menor de 38 semanas, placenta no cornual y paridad igual o mayor a uno. No encontraron relación con peso materno, peso fetal estimado o volumen de líquido amniótico.

Los autores citaron la alta evaluación del ajuste del modelo y su predicción del 93 % de los casos.

1.3.3.4. Wong *et al.* (2000)

Wong *et al.* publicaron un modelo basado en un *score* clínico. Diseñaron el modelo con 53 pacientes con una tasa de éxito de la VCE del 64,2 %.

Estudiaron la relación de once variables con el éxito de la VCE: edad materna, paridad, peso y talla, edad gestacional, ILA, localización placentaria, altura del fondo uterino, palpación de la cabeza fetal, tono uterino antes de la tocolisis y descenso de la presentación.

Encontraron que cinco de ellas presentaban relación con el éxito del procedimiento: cabeza palpable, nalgas no descendidas, fondo uterino, relajación uterina e ILA. Los autores decidieron incluir las cuatro primeras en el *score* para evitar el uso de la ecografía, no disponible en todas las Consultas en aquel momento. Las variables se puntuaban como 0 o 1, de manera que la puntuación total del *score* podía ser de 0 a 4.

Realizaron la validación externa en una segunda fase prospectiva sobre 88 pacientes, con una tasa de éxito del 62,4 %. Encontraron que una puntuación de 3 o 4, se relacionaba con una OR de éxito de 30 y de 57 respectivamente.

Los autores defendían la simplicidad del modelo y que no era necesario utilizar la ecografía si bien no aportaron datos estadísticos específicos sobre la capacidad de predicción del mismo.

1.3.3.5. Kok *et al.* (2011)

Los autores diseñaron un modelo con un número mayor de pacientes que los modelos anteriores.

Estudiaron variables demográficas, clínicas y ecográficas en un total de 310 mujeres, siendo las relacionadas de manera significativa la paridad, la edad materna, el peso fetal estimado, la localización placentaria, la variedad de nalgas, y el ILA.

Finalmente, las variables incluidas en el modelo fueron la paridad, el peso fetal estimado menor de 3 Kg, volumen normal de líquido amniótico y la localización placentaria. La tasa global de éxito de la VCE fue del 39 %.

El modelo discriminaba entre las pacientes con pocas posibilidades de éxito, menos del 20 % y las que tenían muchas posibilidades, por encima de un 60 %. tras la validación interna del modelo, el área bajo la curva ROC determinó una capacidad de predicción del 71 % (95 % IC, 66 - 77).

En 2012 se publicó la validación externa del modelo en una población de 320 mujeres, y se obtuvo un área bajo la curva ROC de 0,66 (95 % IC, 0,60 - 0,72), concluyendo que se trataba de un modelo útil para la discriminación entre las gestantes con altas o bajas probabilidades de éxito (De Hundt *et al.*, 2012). La tasa global de éxito de la VCE en esta población fue de 37 %.

1.3.3.6. Burgos *et al.* (2012)

Burgos *et al.* elaboraron un modelo de predicción con una muestra de 500 VCE donde estudiaron las variables relacionadas con el éxito, y realizaron la validación interna del modelo con una muestra de 500 VCE. La tasa global de éxito de la técnica fue de 52,2 %.

El modelo era un *score* clínico basado con puntuaciones asignadas, según su coeficiente de regresión, a las variables paridad (1 primer parto, 3 segundo parto, 4 tercer parto o más), localización placentaria (1 anterior, 2 fondo o lateral, 3 posterior), variedad de nalgas (1 Frank o incompletas, 2 completas, 3 *double footling*), y volumen de líquido amniótico (1 bajo, 2 normal, 3 alto).

Se establecieron tres categorías: puntuación entre 4 y 6, probabilidad de 30 % de éxito; puntuación entre 7 y 8, probabilidad de 56,5 % de éxito y puntuación de 9 a 14, probabilidad de 76,8 % de éxito. La capacidad de predicción del modelo se estimó en un 73,8 % (95 % IC, 69,5 - 78,2).

En el mismo artículo, se realiza un estudio prospectivo del modelo en 500 gestantes, y la capacidad de predicción fue del 66,9 % (95 % IC 62,2 – 71,6). El éxito de la VCE en este segundo grupo fue de 51,2 %.

Globalmente los autores concluyen que la capacidad de predicción del modelo fue de 70,1 % (95 % IC, 66,9 – 73,4). Se resaltaron como fortalezas de este modelo, que las variables son muy sencillas de estudiar en las pacientes, y que no se precisa ninguna herramienta matemática adicional para obtener la puntuación en cada paciente (Burgos *et al.*, 2011; Burgos *et al.*, 2012).

1.3.3.7. Revisión sistemática de Velzel *et al.* (2015)

En el año 2015, se realizó una revisión sistemática de los modelos publicados hasta el momento.

En este trabajo, los autores describieron exhaustivamente en qué consiste el proceso de desarrollo de un modelo de predicción de éxito. Éste consta de tres fases: el diseño del modelo, la validación del modelo y el análisis del impacto.

La primera fase, el diseño y elaboración del modelo, consiste en la identificación de las variables predictoras de éxito, el cálculo del peso de cada una de estas variables en la predicción, y su uso de manera combinada. Se trata de la elaboración propiamente dicha.

La segunda fase consiste en la validación, tanto interna como externa, del modelo. La validación interna se realiza aplicando el modelo en parte de la población que se ha utilizado para elaborar el modelo y comprobar la capacidad de acierto. La validación externa es un paso crucial, ya que estudia la capacidad de predicción en una población diferente, externa a la población que ha servido para la primera fase, e informa así de la capacidad de ser transportado o generalizado. Los autores comentaron que, en la validación externa, el modelo suele tener peor capacidad predictiva que la obtenida en la valoración interna.

Por último, la tercera fase es el análisis del impacto del modelo. Esto informaría de la capacidad que tiene el modelo para cambiar la práctica clínica y la toma de decisiones.

Por otra parte, también se analizó la calidad de cada estudio con respecto a la calibración, la discriminación y la utilidad clínica.

La calibración hace referencia a la concordancia entre los resultados observados y los resultados predichos. La discriminación informa de la capacidad del modelo de discriminar aquellos casos que obtendrán el resultado de aquellos que no. La utilidad clínica expresa la capacidad de acierto en términos prácticos, como seguridad (*accuracy*), sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo o negativo, o *likelihood ratio*.

En esta publicación se analizaron y compararon diversas características de los modelos, tanto del proceso de elaboración como de la calidad de los mismos. Velzel encontró que los modelos con mayor calidad de diseño fueron los publicados por Kok *et al.* (2011) y el de Burgos *et al.* (2012). Sólo el del grupo de Kok había sido sometido a validación externa.

El interés por la predicción de éxito de la VCE ha seguido presente en la comunidad científica. Más recientemente se han publicado otros modelos.

1.3.3.8. Hutton *et al.* (2017)

Este modelo clínico de predicción de éxito se obtuvo como análisis secundario del *Early ECV 2 Trials*, un estudio multicéntrico internacional sobre la edad gestacional óptima de realización de VCE en Australia.

Los autores identificaron qué variables fueron las más relacionadas con el éxito y diseñaron un árbol de toma de decisiones. Se distinguió entre nulíparas y multíparas con dos árboles diferentes, dado el hecho de que la paridad se identificó como la variable más condicionante del éxito.

Las pacientes nulíparas fueron un total de 742, con un 33 % de tasa de éxito. Las multíparas fueron un total de 511, con una tasa de éxito del 61 %.

Las variables que más discriminaron el éxito en nulíparas, por orden en el árbol, fueron el descenso de la presentación podálica, la facilidad de palpación de la cabeza fetal, la localización placentaria, el IMC en tercer trimestre convertido en

variable binaria (mayor o menor de 32,7), y la variedad de nalgas. En múltiparas el descenso de la presentación, la edad gestacional, la placentación y la dificultad de palpación de la cabeza fetal.

Los autores encontraron el descenso de la presentación determinante para predecir el éxito del procedimiento, independientemente de la edad gestacional.

Asimismo, remarcaron la utilidad del árbol de toma de decisiones como herramienta clínica, sencilla y muy accesible al clínico, al ser más intuitivo y no requerir conocimientos muy profundos de estadística. Los autores no precisaron la capacidad de predicción del modelo en términos estadísticos.

1.3.3.9. *Velzel et al. (2018)*

Velzel et al. publicaron un modelo matemático de predicción de éxito, con un total de 818 pacientes y una tasa de éxito del 37 %.

Se trataba del análisis secundario de un estudio primario para evaluación de la efectividad del uso de atosiban en comparación con fenoterol como tocolisis durante la VCE (*Velzel et al., 2017*).

Las variables a estudio fueron la paridad, la edad materna, IMC, etnia (convertida en binaria: caucásica o no caucásica), edad gestacional, localización placentaria, posición fetal, PFE, ILA, posición del dorso fetal, descenso de la presentación, altura del fondo uterino, palpación de la cabeza fetal y relajación del útero.

Se encontraron las siguientes variables relacionadas con el éxito: uso de fenoterol como relajante uterino, nuliparidad, etnia caucásica, edad gestacional menor de 37 semanas, PFE, ILA, variedad de nalgas, localización placentaria, descenso de la presentación, palpación de la cabeza fetal y relajación uterina. En el modelo se incluyeron todas excepto el PFE.

En la validación interna se concluyó que el modelo tenía una capacidad de predicción del 78 % (95 % IC, 75-81).

El autor enfatizó en que precisaba de validación externa, y que éste sería el único requisito que faltaría para recomendarlo en la práctica diaria (*Velzel et al., 2018*).

1.3.3.10. Isakov *et al.* (2019)

Isakov *et al.* publicaron otro modelo realizado con 250 pacientes. En primer lugar, estudiaron las variables potencialmente relacionadas con el éxito en el 75 % de las pacientes, que fueron: IMC, ILA, edad gestacional, paridad, localización placentaria, localización del dorso fetal, tiempo en podálica antes del procedimiento, y el *fore-bag*. Este último fue una variable descrita por primera vez por estos autores, que correspondía a un bolsillo de líquido amniótico entre la presentación y el orificio cervical interno, medido en centímetros, mediante ecografía transabdominal (figura 8).

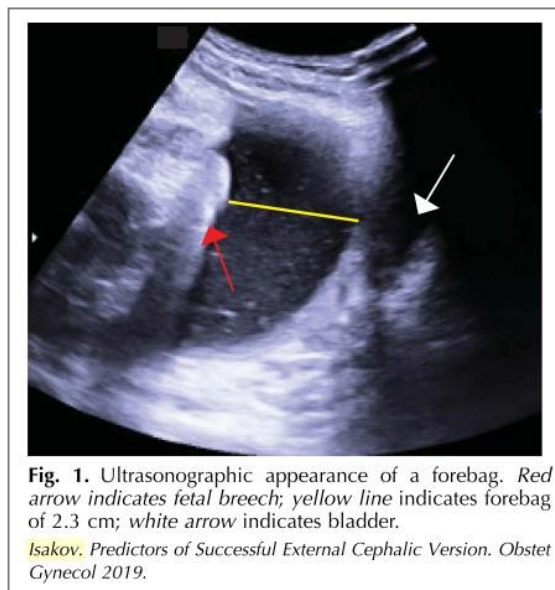


Figura 8. *Fore-bag* (Isakov *et al.* 2019).

Combinando las variables que encontraron significativamente más relacionadas con el éxito, que fueron el IMC, tamaño del *fore-bag* y la paridad, establecieron un modelo de árbol de decisión. El modelo dividía la cohorte en 5 subgrupos en función de varias combinaciones de estas tres variables.

Realizaron la validación interna en el 25 % de las pacientes restantes.

La tasa global de éxito de la VCE fue del 64,8 %. La seguridad de la predicción fue del 91,9 %. Los autores también hacen referencia a que precisaba validación externa.

Tabla 3. Modelos de predicción de éxito de VCE.

Autor	Tipo	N VCE	Variables incluidas en el modelo	Éxito VCE	Predicción del modelo	
Newman et al. (1993)	<i>Score</i>	108	Paridad (n°), placenta, dilatación, descenso, PFE	62.4%	-	
Lau et al. (1997)	Fórmula	243	Descenso, p cabeza, tono/paridad	69.5%	79,4%	
Aisenbrey et al. (1999)	Fórmula	128	Tono, descenso, EG, placenta, paridad, LA, peso madre, PFE	64%	93%	
Wong et al. (2000)	<i>Score</i>	53	P cabeza, descenso, fondo uterino, tono	64.2%	-	
Kok et al. (2011)	Fórmula	310	Paridad, PFE, LA, placenta	39%	71%	
De Hundt et al. (2012)		320	Validación externa del modelo Kok		66%	
Burgos et al. (2012)	<i>Score</i>	500	Paridad (n°), placenta, variedad, LA	52,2%	73,8%	70,1%
		500	Prospectivo	51,2%	66,9%	
Hutton et al. (2017)	Árbol	Np 742	Descenso, p cabeza, placenta IMC, variedad	33%	-	
		Mp 511	Descenso, EG, placenta, p cabeza	61%		
Velzel et al. (2018)	Fórmula	818	Fenoterol, paridad, etnia, EG, LA, variedad, placenta, descenso, p cabeza, tono	37%	78%	
Isakov et al. (2019)	Árbol	187	IMC, <i>fore-bag</i> , paridad	64.8%	91,9%	

N VCE: número de muestra, paridad: nulípara o múltipara, paridad (n°): discriminación en cuanto al número de partos o cesáreas previos, EG: edad gestacional, descenso: descenso de la presentación, p cabeza: palpación de la cabeza fetal.

1.4. EL NACIMIENTO DESPUÉS DE LA VCE

1.4.1. Disminución de la tasa de cesáreas

El objetivo de realizar la VCE es conseguir una presentación cefálica y por tanto aumentar las posibilidades de parto vaginal evitando la cesárea (Kew *et al.*, 2017; ACOG, 2020).

Existe unanimidad en toda la literatura científica respecto a que la VCE ha sido capaz de reducir la tasa de cesáreas por la disminución de la incidencia de presentación podálica a término. La revisión Cochrane del año 2015 concluye que una mujer que se somete a una VCE disminuye el riesgo de cesárea en un 40 % globalmente (Hofmeyr & Kulier, 2015).

Así consta reflejado en las Recomendaciones sobre la VCE del CNGOF (Ducarme, 2020), del RCOG (Impey *et al.*, 2017), y en otras publicaciones (Chan *et al.*, 2004; Rosman *et al.*, 2016; Boujenah *et al.*, 2017).

En las maternidades donde se realizan partos vaginales podálicos, éstos tienen una alta tasa de cesáreas, por lo que si se realizan VCE, también se observa un descenso en la tasa global de cesáreas (Reinhard *et al.*, 2013; Burgos *et al.*, 2015; Impey *et al.*, 2017).

En una revisión sistemática publicada en 2014 incluyendo publicaciones sobre un total de 46641 versiones, también se concluyó con que la VCE era un método eficaz en la reducción global de la tasa de cesáreas, con un número de casos a tratar de 3, es decir, para evitar una cesárea por presentación podálica, sería necesario realizar tres versiones (De Hundt *et al.*, 2014).

1.4.2. Presentación fetal al nacimiento

El éxito de una VCE es la colocación del feto en cefálica tras realizar el procedimiento, pero también puede considerarse éxito la presentación cefálica persistente en el momento del nacimiento. Un cierto número de casos en los que se realiza VCE exitosa, revierten a presentación podálica o no cefálica. En la literatura, este hecho suele recibir la denominación de reversión.

Se han comunicado diferentes tasas de reversión, por lo general no superiores al 6 % (Skupski *et al.*, 2003). Los trabajos más recientes han publicado tasas inferiores, como un 4,5 % (Beuckens *et al.*, 2016), 3,4 % (Thissen *et al.*, 2019), 3,3 % (Rodgers *et al.*, 2017), incluso un 2,7 % publicado en el trabajo de Melo *et al.* sobre la serie de 2614 VCE (2019) y la más baja publicada por Levin *et al.* del 0,7 % (2019).

En algunas series publicadas se incluyen datos sobre el proceso inverso, es decir, la presentación cefálica al nacimiento después de una VCE fallida. Estas tasas son todavía más dispares, desde un 4,3 % que hace constar la guía del CNGOF (Ducarme, 2020), hasta el 7,7 % (Beuckens *et al.*, 2016), incluso del 1,2 % en el trabajo de Levin *et al.* (2019).

1.4.3. El nacimiento tras VCE exitosa

Prácticamente todas las publicaciones respaldan que, tras VCE con éxito, el parto vaginal es más probable que una cesárea (tabla 4).

Pero el parto tras versión exitosa puede conllevar un aumento en las intervenciones obstétricas.

La guía NICE publicada en 2017, resume que el parto tras la VCE con éxito se asocia a un ligero aumento de la tasa de cesáreas y de partos instrumentados si se compara con los partos con presentación cefálica de manera espontánea (Impey *et al.*, 2017).

Existen dos revisiones sistemáticas publicadas a este respecto. La primera en 2004, donde se concluyó que la tasa de cesárea tras una versión (27,6 %) era el doble que en caso de cefálica espontánea (12,5 %) (RR 2,04, 95 % IC, 1,43-2,91) (Chan *et al.*, 2004). La segunda fue publicada en 2014, tras la revisión de 11 artículos comparativos que incluyeron un total de 46641 VCE (De Hundt *et al.*, 2014). En esta última se concluyó que existía una tasa de cesáreas tras VCE exitosa del 21 %, mientras que en la tasa en las mujeres con presentación cefálica espontánea fue del 10,9 % con una OR del 2,2 (95% IC, 1,6-3,0). También se observó un aumento de los partos instrumentados, con una OR del 1,4 (IC 95%, 1,1-1,7).

Tabla 4. Tasa de parto vaginal tras VCE con éxito.

Autor	N VCE (con éxito)	Éxito VCE	Parto vaginal	Cesárea
McLaren <i>et al.</i> , 2018	716	80,6%	74,9%	25,1%
Krueger <i>et al.</i> , 2017	557	-	82,8%	17,2%
Son <i>et al.</i> , 2018	509	40,3%	79%	21%
Hruban <i>et al.</i> , 2017	305	47,8%	78%	22%
Boujenah <i>et al.</i> , 2017	198	30,8%	79,3%	20,7%
Burgos <i>et al.</i> , 2015	627	49,6%	86%	14%
De Hundt <i>et al.</i> , 2014	46641	-	79,3%	20,7%

Burgos *et al.* publicaron en 2015 sus resultados en 627 versiones con éxito, y determinaron una probabilidad aumentada de cesárea, sobre todo asociada a inducción de parto, intervalo de menos de dos semanas desde el día de la versión, IMC alto y cesárea anterior.

Gregorio *et al.* encontraron una tasa de cesáreas tras VCE exitosa del doble de las gestantes con presentación cefálica espontánea, sin encontrar diferencias en sexo del RN, edad materna, paridad y edad gestacional al nacimiento. Aun así se exponía el claro beneficio de realizar VCE (Gregorio *et al.*, 2018).

En el trabajo de Boujenah *et al.* (2017), lo autores encontraron que la versión exitosa podía considerarse un factor de riesgo independiente para cesárea intraparto (OR 3,17 95 % IC, 1,86-5,46). También hallaron un aumento de la instrumentación. Ambas circunstancias se encontraron en relación a nuliparidad y durante la VCE o en la primera semana posterior.

Otros trabajos también han comunicado conclusiones similares tras inducción de parto, aunque con diferencias en la metodología (Cuerva *et al.*, 2017; Kew *et al.*, 2017; Krueger *et al.*, 2017; Boujenah *et al.*, 2018).

Hay algunos artículos publicados que no han encontrado diferencias en la tasa de cesáreas después de una versión, aunque no son muy numerosos. Es el caso del trabajo de McLaren *et al.* (2018) con una N de 711 casos en pacientes con cesárea anterior y versión exitosa. Otra publicación encontró hallazgos similares, aunque esta última con una muestra de 44 mujeres (Policiano *et al.*, 2014).

No se ha encontrado un aumento de intervencionismo en gestaciones tras VCE exitosas, en comparación con gestaciones con presentación cefálica espontánea pero que previamente habían sido presentaciones podálicas, incluso disminuyendo la tasa de cesáreas en multíparas en los casos tras VCE (Krueger *et al.*, 2017).

No se han identificado factores predictores de parto después de versión, salvo la multiparidad (Kew *et al.*, 2017) y la obesidad como factor no facilitador del parto vaginal (Chaudhary *et al.*, 2018).

1.4.4. Resultados perinatales

Existe consenso sobre que el procedimiento es seguro para la madre y para la criatura, y así se ha informado en numerosos trabajos (De Hundt *et al.*, 2014; Gregorio *et al.*, 2018; Boujenah *et al.*, 2018).

Los resultados neonatales tras VCE no difieren de los resultados perinatales de la presentación podálica con conducta expectante, en cuanto a muerte fetal, muerte neonatal en las primeras 72h, puntuación en el test de Apgar inferior a 5 en los primeros 5 minutos, gasometría arterial por debajo de 7,0, exceso de bases por debajo de -12 mmol/l, tratamiento con hipotermia, ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), o anemia neonatal (Son *et al.*, 2018).

Tampoco se han comunicado diferencias significativas en la presencia de circulares de cordón umbilical o prolapso de cordón en las gestantes sometidas a VCE, sea o no exitosa, comparadas con gestantes con presentación cefálica o podálica sin intento de VCE (Boujenah *et al.*, 2017).

En la literatura puede encontrarse algún artículo publicado con diferencias en los neonatos, aunque de manera esporádica. Un estudio encontró menor puntuación de test de Apgar a los 5 minutos en pacientes con VCE exitosa con antecedente de cesárea anterior, en comparación a mujeres con el mismo antecedente y presentación cefálica espontánea. También se encontraron, en las madres, mayores tasas de transfusión sanguínea y de histerectomía no programada (McLaren *et al.*, 2018).

En una comparativa de 411 partos tras VCE y 1236 partos en presentación cefálica espontánea, se encontraron mayores tasas de cesárea y de

instrumentación en las pacientes tras VCE, y mayor frecuencia de Ápgar menor de 7 a los cinco minutos, gasometría arterial por debajo de 7,0 con diferencias estadísticamente significativas, y una tendencia a mayor necesidad de reanimación del RN y de ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (Basu *et al.*, 2016).

II.- JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

II.- JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

2.1. JUSTIFICACIÓN

Como se deduce a la luz de todos los hallazgos publicados, la VCE es un procedimiento que reduce la incidencia de la presentación podálica en el nacimiento. Por tanto, evita las complicaciones del parto vaginal podálico y disminuye la tasa de cesáreas por presentación podálica.

Hoy día es una técnica recomendada por todas las Sociedades Científicas Internacionales. Se considera eficaz y segura. Además, el parto posterior a una versión que consigue el volteo del feto a presentación cefálica, es vaginal en la mayoría de las ocasiones, y los resultados perinatales no difieren de los resultados de los partos con presentación cefálica espontánea.

Pero todavía es una técnica infrutilizada en la actualidad, que muchas mujeres rehúsan, hasta en el 30 % de los casos.

Entre otros aspectos, la información a la mujer es clave para la aceptación de la técnica. Para brindar una información completa, se debe transmitir que la versión es una técnica efectiva, con alta probabilidad de éxito, además de que es muy segura para la madre y su criatura, y que, si es exitosa, es muy probable que se logre tener un parto vaginal.

Para mejorar la información a las gestantes, se han propuesto diversos modelos de predicción de éxito. Estos modelos se han elaborado por grupos de investigación en función de los resultados obtenidos. Pero son modelos muy diferentes entre sí, que manejan distintas variables, y no todos son sencillos para poder utilizarlos en la práctica clínica.

Por todo lo expuesto, este trabajo pretende ampliar nuestras herramientas para mejorar la información a las gestantes.

Tras 6 años de experiencia, creemos conveniente conocer nuestros datos en profundidad, el éxito, las complicaciones y los resultados perinatales, y en especial, elaborar un modelo de predicción de éxito de la versión cefálica externa en función de los resultados propios, individualizado para cada paciente, y

transformarlo en una herramienta clínica práctica muy sencilla, que acerque esta técnica a la mujer gestante.

2.2. HIPÓTESIS

Es posible la elaboración de un modelo de predicción de éxito de una VCE, mediante el estudio de ciertas variables, tanto clínicas como ecográficas, relacionadas con el resultado de la técnica.

III.- OBJETIVOS

III.- OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

- Elaborar una herramienta clínica de predicción de éxito de la VCE en función de la combinación de las variables relacionadas con el resultado de la técnica.

3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Identificar las variables relacionadas de manera independiente con el éxito de la VCE.
- Estudiar las complicaciones derivadas de la técnica.
- Conocer los resultados perinatales tras la VCE.

IV.- MATERIAL Y MÉTODO

IV.- MATERIAL Y MÉTODO

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este es un estudio observacional retrospectivo de los datos registrados de las VCE realizadas en la Maternidad del Hospital General Universitario Santa Lucía (HGUSL) entre el 1 de marzo de 2013 y el 30 de abril de 2019.

En la Unidad de Parto del HGUSL se realizan versiones desde el año 2013, tras una formación específica de dos de nuestros facultativos vinculados a la Unidad. Todos los casos realizados se han ido recogiendo en una base de datos propia (Microsoft Excel®), no conectada a la intranet del Hospital y manteniendo la confidencialidad necesaria.

Trascurridos 5 años desde la implementación de la técnica, este estudio fue diseñado y aprobado en Comité de Ética del HGUSL, en mayo de 2018 (anexo 1).

4.2. SUJETOS

La población a estudio está compuesta por las mujeres con gestación única a término, y presentación podálica o no cefálica, a las cuales se les realizó una VCE en el HGUSL.

El HGUSL es el hospital de referencia del Área 2 de salud de la Región de Murcia. Los municipios que la forman son Cartagena, Fuente Álamo, Mazarrón y La Unión. El HGUSL está gestionado por el Servicio Murciano de Salud, organismo perteneciente a la Consejería de Salud de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La población de esta Área está formada por 283.757 habitantes de los cuales 141.072 son mujeres, según los datos del Padrón de 2018. La Maternidad del HGUSL atiende una media de 2.700 partos al año.

Algunos de los sujetos del estudio provienen del Área 8 de salud, ya que, en el hospital de referencia, el Hospital General Universitario Los Arcos Mar Menor (HGULAMM) no se realiza la técnica. El Área 8 incluye los municipios de Torre

Pacheco, San Javier, San Pedro del Pinatar y Los Alcázares. La población asciende a 106.199 habitantes, de los cuales 52.029 eran mujeres, según los datos obtenidos del Padrón de 2018. La Maternidad del HGULAMM atiende 1.100 partos anuales, aproximadamente.

Los criterios de inclusión y de exclusión de pacientes, se basaron en el protocolo del Servicio (anexo 2).

Cumplían criterios de inclusión aquellas mujeres con indicación de VCE, es decir, gestación única con feto en presentación no cefálica, de al menos 36 semanas de gestación.

Los criterios de exclusión consistieron en:

- Contraindicación de parto vaginal:
 - dos o más cesáreas anteriores
 - placenta previa
 - antecedente de cirugía con compromiso de cavidad endometrial
 - otra indicación de cesárea electiva
- Contraindicación de VCE:
 - diagnóstico previo de malformación uterina
 - isoimmunización Rh
 - preeclampsia severa
 - CIR con afectación severa
 - gestación múltiple
 - óbito fetal
 - malformación fetal severa incompatible con la vida

4.3. INSTRUMENTOS Y RECURSOS.

Las VCE se llevaron a cabo en la Unidad de Paritorio del HGUSL, como parte de la actividad habitual del Servicio.

El HGUSL atiende aproximadamente 2.700 partos al año, con una tasa de cesáreas del 23 %. La tasa de presentación podálica es 3,28 %. La presentación podálica representa el 7,7 % de todas las cesáreas.

La Unidad de Paritorio está atendida normalmente de lunes a viernes por dos obstetras adscritas a dicho puesto de trabajo, además de uno o dos médicos internos residentes como parte de su formación reglada.

Estas dos especialistas de Paritorio realizaron la formación necesaria para la realización de la VCE e implementaron la técnica. Ellas han llevado a cabo las versiones, estando las dos presentes o al menos una de ellas.

Todos los recursos humanos y materiales empleados, así como los instrumentos necesarios y la medicación empleada, son los que forman parte de la actividad habitual de Paritorio, incluyendo un ecógrafo de gama media, RCTG externo y respirador de quirófano.

La base de datos propia, ha sido la herramienta principal de esta investigación, siendo depositaria de toda la información relevante respecto al procedimiento de cada paciente y del control del embarazo. Ha sido cumplimentada con la información registrada en la Historia Clínica.

4.4. PROCEDIMIENTOS

4.4.1. Circuito de pacientes

Las gestantes del Área 2, una vez detectada la presentación podálica, o feto en situación transversa, eran informadas de la posibilidad de realización de una VCE como primera opción terapéutica, según el protocolo del Servicio (anexo 2).

Generalmente las mujeres provenían de las Consultas de Obstetricia, sobre todo de la visita rutinaria de tercer trimestre de bajo riesgo, donde se realiza una visita obstétrica entre las semanas 35 y 37, pero también de cualquier otra consulta de patología obstétrica, o ámbitos de Hospitalización o Urgencias.

La información siempre ha pretendido ser exhaustiva, incluyendo cómo y dónde se realiza la técnica, qué complicaciones pueden surgir y sus soluciones. Asimismo, se hacía entrega de un documento informativo como ayuda a la transmisión de información (anexo 3).

Una vez informada la gestante, se concretaba el día del procedimiento, a partir de la semana 37 y hasta la semana 39 de edad gestacional idealmente, aunque sin la exclusión de pacientes con gestación más avanzada si las

circunstancias lo requerían. Se entregaba documento de consentimiento informado (anexo 4) y se enviaba a la Consulta de Anestesia para una visita de valoración preanestésica. En caso de detección de la presentación anómala en un contexto de hospitalización por patología obstétrica, urgencia obstétrica o dinámica de parto, el proceso se aceleraba contando con los especialistas de guardia, tanto del Servicio de Obstetricia y Ginecología, como del Servicio de Anestesiología.

En el caso de las gestantes del Área 8, se establecía contacto vía telefónica desde aquel Servicio con el nuestro, y se concretaba el día del procedimiento. La visita preanestésica se realizaba en HGULAMM para molestar lo mínimo a la gestante.

4.4.2. Técnica de la VCE

La paciente acudía en ayunas a primera hora de la mañana. Se procedía a comprobar la persistencia de la presentación podálica mediante ecografía y se realizaba un RCTG de control para descartar riesgo de la pérdida del bienestar fetal.

Se procedía a la administración de un fármaco tocolítico, principalmente ritodrine, por vía intravenosa durante treinta minutos, a dosis de 4 ampollas (10 mg/ml) diluidas en 500 cc de suero salino 0,9 %, a 30 ml/h. En caso de contraindicación a la administración de ritodrine, se empleó atosiban en bolo intravenoso en el momento previo a la realización de la técnica.

Una vez transcurrido este tiempo de tocolisis, se invitaba a la mujer a vaciar la vejiga mediante micción voluntaria, y se trasladaba al Quirófano de Obstetricia, ubicado en el Área de Paritorio, y allí se realizaba la VCE, bajo sedación y control ecográfico.

La sedación se realizó con fármacos, bien inhalados, preferentemente sevofluorane, o por vía intravenosa, preferentemente propofol. Sólo de manera muy esporádica se utilizó la analgesia neuroaxial. La decisión última del procedimiento de analgesia quedó a criterio del facultativo del Servicio de Anestesiología en cada ocasión.

La gestante se colocaba en decúbito supino, con una suave inclinación de Trendelenburg. Dos obstetras llevaban a cabo de uno a cuatro intentos para conseguir el volteo a cefálica, mientras se comprobaba, en varias ocasiones, la frecuencia cardiaca fetal (FCF) mediante ecografía. Durante el procedimiento no se interrumpía la perfusión de ritodrine, sólo cuando la VCE se daba por finalizada, esto es, una vez que se conseguía la presentación cefálica, o bien, si tras varios intentos no se conseguía el volteo (figura 9).



Figura 9. Versión cefálica externa en HGUSL.

Pueden observarse algunos vídeos de versiones realizadas en HGUSL en los siguientes enlaces <https://youtu.be/VnhfjLjXbJw>, <https://youtu.be/KDdiAq5ZNiU>, y https://youtu.be/_dU5WRg8x-I.

Después la paciente permanecía en el área de Partorio para observación clínica durante unas horas, monitorizada y con RCTG continuo. Una vez comprobado que no se producía rotura de la bolsa amniótica, desencadenamiento de dinámica uterina, sangrado vaginal o alteraciones fetales apreciables en el RCTG, la gestante era dada de alta. En gestantes con grupo sanguíneo Rh negativo, se administraba una dosis de gammaglobulina anti D por vía intramuscular previamente al alta.

El control posterior de la gestación no se veía influido por la realización de la técnica. Si había sido exitosa, los controles posteriores eran los de cualquier gestación a término en función de sus factores de riesgo o la presencia de determinadas patologías. Si la VCE resultaba fallida, se programaba la realización de una cesárea electiva en la semana 39, previamente al alta de la paciente.

En la figura 10 puede observarse el algoritmo de resumen del circuito de pacientes y de la técnica de la VCE.

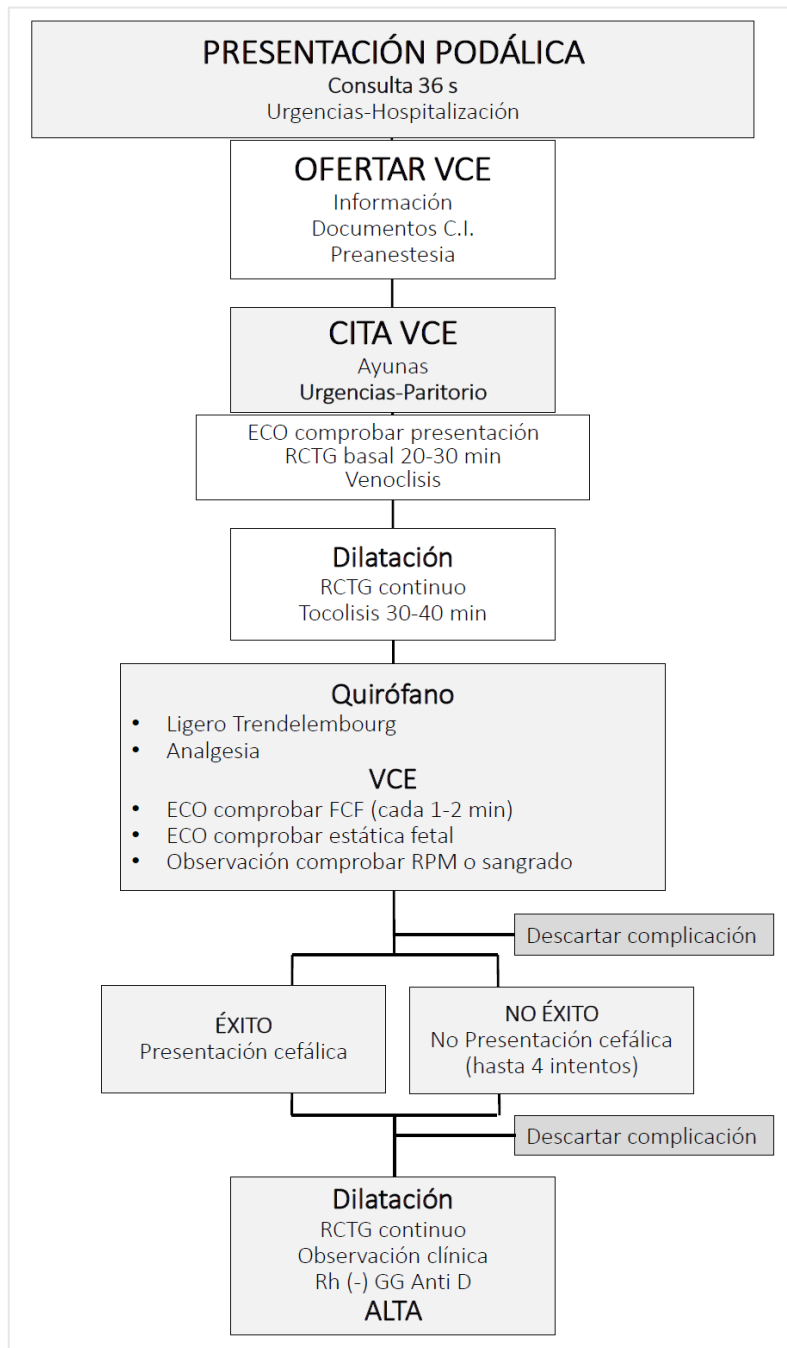


Figura 10. Circuito de pacientes y procedimiento de VCE (HGUSL).

4.5. DATOS RECOGIDOS PARA EL ESTUDIO

Los datos recogidos se han estructurado en diferentes categorías para facilitar el trabajo.

No se pudieron obtener todos los datos en el total de pacientes, bien porque algunas variables no se recogían desde el principio de la implementación de la técnica, o bien por no correcta cumplimentación de las historias clínicas.

4.5.1. Versiones realizadas y área de procedencia

- Número total de VCE realizadas
- Fecha en que se realizó la VCE
- Área de procedencia de la gestante: procedentes del HGUSL o del HGULAMM.

4.5.2. Éxito de la VCE

- Éxito de la técnica
 - Sí: colocación del feto en presentación cefálica tras la finalización del procedimiento.
 - No: persistencia del feto en presentación podálica o situación transversa.
- Número de intentos realizados por VCE.

4.5.3. Variables clínicas

- Edad de las mujeres gestantes, en años, en el momento de la versión.
- Paridad:
 - Nulípara: primera gestación a término
 - Multípara: alguna gestación a término previa, incluyendo antecedente de cesárea anterior.
- Edad gestacional en el momento de la VCE, en semanas completas, por ejemplo, 37 semanas corresponde a mujeres desde 37 semanas exactas a 37 semanas y 6 días de gestación.

- Ganancia ponderal en la gestación: diferencia entre los valores registrados en el primer y en el tercer trimestre, en kilogramos.
- IMC obtenido con el peso registrado en el 3º trimestre. Esta variable se recogió tanto como variable cuantitativa continua, como cualitativa, para lo que se establecieron cuatro categorías:
 - Categoría 1: IMC < 25 kg/m²
 - Categoría 2: IMC 25-29,9 kg/m²
 - Categoría 3: IMC 30-34,9 kg/m²
 - Categoría 4: IMC ≥35 kg/m²

4.5.4. Variables ecográficas

- Volumen de líquido amniótico (LA). Se trató como una variable cualitativa, y las categorías se establecieron en función de la medida de la columna máxima vertical (CMV). Se utilizó un criterio clínico, con influencia en la técnica, más que un criterio derivado de la posible patología fetal.
 - LA disminuido: CMV ≤ 3 cm
 - LA normal: CMV 4-7 cm
 - LA aumentado: CMV ≥ 8 cm
- Localización placentaria:
 - Anterior
 - Lateral
 - Fondo
 - Posterior
- Variedad de nalgas:
 - Puras
 - Completas
 - Incompletas
 - Situación transversa
- Peso fetal estimado, en gramos, y percentil de peso fetal, obtenidos en una ecografía realizada como máximo en las dos semanas previas al procedimiento, según calculadora gestacional de Medicina Fetal Barcelona

<https://medicinafetalbarcelona.org/calcul/>. El percentil se estudió como variable cuantitativa continua y por categorías:

- Percentil ≤ 10
- Percentil 10 – 90
- Percentil ≥ 90

4.5.5. Variables relacionadas con el procedimiento

Estas variables se recogían en el mismo día de realizar la VCE, al ser valorada la gestante. Todas se valoraron después de la administración de la tocolisis.

- Cabeza fácilmente palpable
 - Sí: cabeza identificable a la palpación sin necesidad de ecografía
 - No
- Descenso de la presentación
 - nalgas descendidas: presentación fetal encajada y a un nivel inferior a la sínfisis del pubis.
 - nalgas flotantes
- Dorso fetal
 - Lateral
 - Anterior
 - Posterior
- Dinámica uterina
 - Sí: presencia de al menos una contracción cada diez minutos y de manera regular
 - No
- Tono uterino aumentado
 - Sí
 - No

La palpación de la cabeza fetal, el descenso de la presentación y el tono uterino, se valoraron según el criterio clínico del obstetra que realizaba el procedimiento. El dorso fetal se valoró mediante ecografía. La dinámica uterina se valoró mediante RCTG.

4.5.6. Complicaciones de la VCE

- Sangrado vaginal leve
- Sangrado vaginal grave
- Alteración significativa de la FCF, observada en el RCTG
- Inicio de dinámica uterina, observada en el RCTG
- RPM
- Bradicardia fetal durante el procedimiento
- Cesárea de emergencia: indicada inmediatamente después del procedimiento, como máximo en la primera hora transcurrida

La magnitud del sangrado vaginal se valoró según el criterio clínico del obstetra a cargo de la paciente, en general del equipo que realizó el procedimiento y si sobrepasaba el horario laboral, del equipo de guardia. La alteración de la FCF, y la dinámica uterina, se valoraron mediante RCTG. La bradicardia fetal se valoró en función de la FCF observada mediante ecografía durante la realización de la VCE.

4.5.7. Resultados perinatales

4.5.7.1. Resultados obstétricos

- Presentación fetal en el nacimiento:
 - Cefálica
 - No cefálica: podálica o transversa
- Vía de parto
 - Vaginal
 - Cesárea
- Inicio de parto
 - Espontáneo
 - Inducción
 - Cesárea electiva
 - Cesárea de emergencia, como complicación de VCE
- Indicación de la inducción de parto
 - RPM

- Embarazo en vías de prolongación (EVP)
- Feto pequeño para edad gestacional (PEG)
- Crecimiento intrauterino retardado (CIR)
- Estados hipertensivos del embarazo (EHE)
- Presentación inestable (cambios espontáneos en la presentación los días previos al parto)
- Oligoamnios
- Alteración significativa del RCTG
- Sangrado vaginal
- Otras
- Tipo de parto
 - Eutócico
 - Instrumentado
 - Cesárea
- Indicación de cesárea en curso de parto:
 - RPBF
 - Parto estacionado, incluyendo inducción fallida, detención de dilatación y desproporción cefalopélvica
 - Otras

4.5.7.2. Resultados neonatales tras VCE

- Sexo del RN: hombre, mujer
- Peso del RN, en gramos
- Gasometría arterial de cordón umbilical
- Ingreso a cargo del Servicio de Neonatología: sí o no

4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico descriptivo de la muestra se obtuvo el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente para las variables cualitativas; y para las variables cuantitativas, los valores mínimo, máximo, media y desviación típica (DT).

La comparación entre grupos en las variables cualitativas se efectuó mediante la prueba Chi-cuadrado. Para la comparación de medias entre dos grupos se empleó el test de t-Student, una vez comprobados los supuestos de normalidad (test de Kolmogorov-Smirnov) y de homogeneidad (test de Levene).

El modelo de regresión logística multivariante por pasos hacia delante de Wald se empleó para determinar el efecto de las variables clínicas y ecográficas en el éxito de la VCE. Las variables estudiadas fueron las relacionadas con el éxito de manera independiente o las de gran relevancia clínica.

En función de este análisis se elaboró un modelo de predicción de éxito. Posteriormente el modelo se trasladó a una herramienta práctica, mediante una hoja de cálculo (Microsoft Excel®) en forma de calculadora donde introducir las variables presentes en la gestante para obtener una probabilidad de éxito.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 25.0 de IBM® para Windows. Las diferencias consideradas estadísticamente significativas se consideraron aquellas cuyo valor de p fue menor de 0,05.

V.- RESULTADOS

V.- RESULTADOS

5.1. VERSIONES REALIZADAS Y ÁREA DE PROCEDENCIA

Se les realizó una VCE a un total de 317 mujeres, entre el 1 de marzo de 2013 y el 30 de abril de 2019.

De ellas, 297 provenían del Área 2 de salud, que representan el 93,7 % del total, mientras que 20 pertenecían al Área 8, lo cual representa el 6,3 % de la muestra.

La procedencia de las gestantes se muestra en la tabla 5, tanto global como desglosada por años.

Tabla 5. Total de VCE realizadas y área de procedencia.

	VCE HGUSL	VCE HGULAMM	Total realizadas
2013	16	0	16
2014	51	0	51
2015	60	1	61
2016	54	6	60
2017	36	7	43
2018	55	4	59
2019	25	2	27
Total (%)	297 (93,7)	20 (6,3)	317

5.2. ÉXITO DE LA VCE

Sobre el total de las 317 mujeres a las que se realizó VCE, se obtuvo éxito en 229, lo que representó una tasa global de éxito del 72,2 %. La VCE resultó fallida en 88 gestantes, el 27,8 % (figura 11).

El número medio de intentos fue de 1,7 (DT = 0,96) con un rango de 1 a 4 intentos.

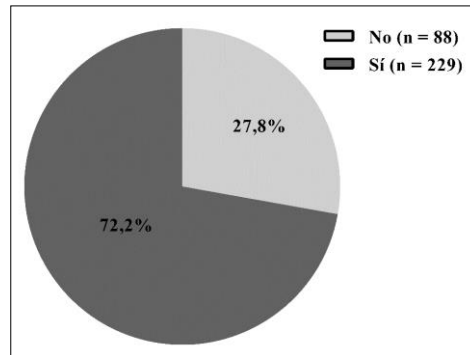


Figura 11. Éxito de la VCE.

5.3. VARIABLES CLÍNICAS

Las 317 gestantes presentaban edades comprendidas entre los 15 y 46 años con un promedio de 31,7 años (DT = 5,6).

Del total, 156 eran nulíparas, el 49,2 % del total, y 161, el 50,8 % restante, habían tenido una gestación a término anterior, ya fueran partos o cesáreas previas. De las gestantes multíparas, 33 presentaban antecedente de una cesárea anterior lo cual constituyó el 10,4 % del total de la muestra.

La paridad se asoció de forma estadísticamente significativa con el éxito de la VCE de forma que, el porcentaje de pacientes multíparas en el que la VCE fue exitosa (82 %, 132 de 161 multíparas) fue significativamente superior con respecto a las pacientes nulíparas (62,2 %, 97 de 156 nulíparas) con un valor de p menor de 0,001.

La edad gestacional fue de hasta 38 semanas en 225 mujeres, el 80,4 %, mientras que fue mayor de 38 semanas en 62, el 19,6 %.

La ganancia ponderal media fue de 9,61 Kg, con una desviación típica (DT) de 5,2 Kg.

El IMC medio fue de 28,9 kg/m², con una DT de 4,8 kg/m². Al distribuirlo en categorías, el IMC menor de 25 kg/m² se encontró en 64 gestantes, entre 25 kg/m² y 29,9 kg/m² en 125 mujeres, entre 30 kg/m² y 34,9 kg/m² en 70 y por encima de

35 kg/m² en 34, lo que correspondía al 21,8 %, 42,7 %, 23,9 % y 11,6 % respectivamente.

Excepto en la paridad, es decir, en cuanto a edad materna, edad gestacional, ganancia ponderal, e IMC, no se observaron diferencias estadísticamente significativas según el resultado de la VCE, ni de manera cuantitativa como variables continuas, ni en su distribución por categorías.

En la tabla 6 se muestra el descriptivo de las variables clínicas y su relación con el éxito de la VCE para comparar las variables entre las pacientes en las que la VCE no resultó exitosa y en las que sí lo fue. Asimismo, se muestran los resultados de las pruebas estadísticas realizadas.

Tabla 6. Descriptivo y comparativo de variables clínicas según resultado de VCE.

	Total	Éxito VCE		Prueba	p-valor
		No	Sí		
Edad, media (DT) (Rango 15-37)	31,7 (5,6)	30,8 (5,7)	32,1 (5,5)	t(315) = -1,808	0,072
Paridad, n (% fila)				$\chi^2(1) = 15,502$	<0,001
Nulíparas	156 (49,2)	59 (37,8)	97 (62,2)		
Múltiparas	161 (50,8)	29 (18)	132 (82)		
Cesárea anterior	33 (10,4)				
EG, n (% fila)				$\chi^2(1) = 1,031$	0,31
≤ 38	255 (80,4)	74 (29)	181 (71)		
> 38	62 (19,6)	14 (22,6)	48 (77,4)		
Ganancia ponderal, media (DT)	9,61 (5,2)	9,46 (4,77)	9,67 (5,38)	t(204) = -0,261	0,794
IMC, media (DT)	28,9	29,6 (5,1)	28,6 (4,7)	t(391) = 1,557	0,12
IMC, n (% fila)				$\chi^2(3) = 3,386$	0,336
1(<25)	64 (21,8)	14 (21,9)	50 (78,1)		
2(25-29,9)	125 (42,7)	34 (27,2)	91 (72,8)		
3(30-34,9)	70 (23,9)	24 (34,3)	46 (65,7)		
4(≥35)	34 (11,6)	12 (35,3)	22 (64,7)		

5.4. VARIABLES ECOGRÁFICAS

El volumen de LA fue normal en 284 mujeres, el 90,4 % de los casos. En 18 se observó LA disminuido, el 5,7 %. Por último, en 12 casos se presentó aumentado, el 3,8 %.

El volumen de LA se asoció de forma estadísticamente significativa con el éxito de la VCE de forma que, el porcentaje de pacientes con LA disminuido (44,4 %, 8 de 18) con éxito en la VCE fue significativamente inferior con respecto a las pacientes con LA normal (73,2 %, 208 de 284) y aumentado (91,7 %, 11 de 12), con un valor de p de 0,009. No se encontró diferencia significativa entre las pacientes con LA normal y las pacientes con LA aumentado.

La placenta de localización anterior se encontró en 128 gestantes, el 40,4 % de las mujeres, mientras que la localización posterior en 134, el 42,3 % y la implantación lateral y en fondo en 55, el 17,4 %.

La variedad de nalgas más frecuente fue nalgas puras en 163 mujeres, el 63,7 % de los casos, seguida por nalgas completas en 63, el 24,6 %. Las 30 restantes, el 11,7 % presentaron nalgas incompletas o situación transversa.

El PFE medio fue de 2.832,18 g con una DT de 394,98 g. El percentil medio correspondió al percentil 57 para su edad gestacional. Del total, 238 casos, el 78,3 % presentaron un PFE comprendido entre el percentil 10 y 90 para su edad gestacional. De los casos restantes, 23 presentaron un PFE inferior al percentil 10 y 43 por encima del percentil 90, un 7,6 % y un 14,1 % respectivamente.

Excepto en el caso del volumen de LA, en el resto de variables no se observaron diferencias estadísticamente significativas según el resultado de la VCE, esto es, la localización placentaria, la variedad de nalgas y el peso fetal estimado.

En la tabla 7 se muestra el descriptivo y comparativo de las variables ecográficas según el resultado de la VCE.

Tabla 7. Descriptivo y comparativo de variables ecográficas según resultado VCE.

	Total	Éxito VCE		Prueba	p-valor
		No	Sí		
LA, n (% fila)				$\chi^2(2) = 9,345$	0,009
Normal	284 (90,4)	76 (26,8)a	208 (73,2)a		
Disminuido	18 (5,7)	10 (55,6)b	8 (44,4)b		
Aumentado	12 (3,8)	1 (8,3)a	11 (91,7)a		
Placenta, n (% fila)				$\chi^2(2) = 3,748$	0,154
Anterior	128 (40,4)	43 (33,6)	85 (66,4)		
Posterior	134 (42,3)	31 (23,1)	103 (76,9)		
Lateral/Fondo	55 (17,4)	14 (25,5)	41 (74,5)		
Variedad, n (% fila)				$\chi^2(2) = 1,002$	0,606
Nalgas puras	163 (63,7)	48 (29,4)	115 (70,6)		
Nalgas completas	63 (24,6)	15 (23,8)	48 (76,2)		
Otros	30 (11,7)	7 (23,3)	23 (76,7)		
PFE, media (DT)	2832,18 (394,98)	2778,87 (397,53)	2853,21 (392,9)	t(302) = -1,481	0,14
Percentil, media (DT)	57,7 (27,67)	54,23 (27,52)	59,07 (27,68)	t(302) = -1,376	0,17
Percentil, n (% fila)				$\chi^2(2) = 2,614$	0,271
≤ 10	23 (7,6)	8 (34,8)	15 (65,2)		
10-90	238 (78,3)	70 (29,4)	168 (70,6)		
≥ 90	43 (14,1)	8 (18,6)	35 (81,4)		

a-b: comparaciones dos a dos (Bonferroni)

5.5. VARIABLES RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO

Se recogieron datos sobre la palpación de la cabeza fetal en un total de 95 pacientes, en 74 de ellas, el 77,9 % fue fácilmente palpable, y no lo fue en 21, el 22,1 %.

En la tabla 8 se muestra el descriptivo de las variables relacionadas con el procedimiento según el resultado de la VCE, así como los resultados de las pruebas estadísticas realizadas para comparar las variables entre las pacientes en las que la VCE no resultó exitosa y en las que sí lo fue.

Tabla 8. Descriptivo y comparativo variables relacionadas con el procedimiento.

	Total	Éxito VCE, <i>n</i> (% fila)		Prueba Chi-cuadrado	
		No	Sí	$\chi^2(1)$	<i>p</i> -valor
Palpación cabeza				11,66	0,001
No	21 (22,1)	11 (52,4)	10 (47,6)		
Sí	74 (77,9)	12 (16,2)	62 (83,8)		
Descen. presentación				8,784	0,003
Descendida	45 (52,9)	17 (37,8)	28 (62,2)		
Flotante	40 (47,1)	4 (10)	36 (90)		
Dorso				0,11	0,74
Anterior/Posterior	15 (14)	3 (20)	12 (80)		
Lateral	92 (86)	22 (23,9)	70 (76,1)		
DU				0,028	0,868
No	270 (88,5)	73 (27)	197 (73)		
Sí	35 (11,5)	9 (25,7)	26 (74,3)		
Tono				0,429	0,513
No	172 (92)	44 (25,6)	128 (74,4)		
Sí	15 (8)	5 (33,3)	10 (66,7)		

La palpación de cabeza se asoció de forma estadísticamente significativa con el éxito de la VCE de forma que, el porcentaje de pacientes en las que la palpación de la cabeza se consiguió con facilidad y la VCE fue exitosa (83,8 %, 62 de 74) fue significativamente superior con respecto a las pacientes en las que no (47,6 %, 10 de 21) con un valor de *p* de 0,001.

La variable descenso de la presentación se recogió en 85 mujeres, en 45, el 52,9 % estaba descendida y en 40 se encontró la presentación flotante, el 47,1 %.

El descenso de la presentación se asoció de forma estadísticamente significativa con el éxito de la VCE, siendo el porcentaje de éxito en pacientes con presentación flotante (90 %, 36 de 40) significativamente superior con respecto a las pacientes con presentación descendida (62,2 %, 28 de 45), con un valor de *p* de 0,003.

El dorso fetal tenía una disposición lateral en 92, el 86 % de los casos, mientras que fue anterior o posterior en 15, el 14 % del total de 107 casos recogidos. No presentaron dinámica uterina 270 pacientes, El 88,5 %, mientras que 35, el 11,5 % sí la presentó, del total de 305 casos.

El tono uterino se valoró aumentado en 15 gestantes, el 8 %, mientras que, en 172, el 92 % presentaban tono uterino relajado, de un total de 187 casos recogidos.

Excepto en la palpación de la cabeza fetal y el descenso de la presentación, en el resto de variables no se observaron diferencias estadísticamente significativas según el resultado de la VCE. Estas fueron la presencia o ausencia de dinámica uterina, el tono uterino elevado o relajado y la posición del dorso fetal.

5.6. MODELO DE PREDICCIÓN DE ÉXITO

Para determinar el efecto de las variables de manera combinada en el éxito de la VCE, se realizó un modelo de regresión logística multivariante por pasos hacia delante de Wald, cuyo resultado se muestra en la tabla 9.

Las variables que fueron incluidas en la elaboración del modelo fueron las que, en el estudio univariante, habían mostrado relación estadísticamente significativa con el éxito del procedimiento. Estas fueron la paridad y el volumen de LA y el sexo fetal (que se estudió dentro de los resultados perinatales y encontrándose relación con el éxito).

Se decidió estudiar en el modelo aquellas variables que, aunque no habían mostrado relación significativa en nuestro estudio, se consideran variables relacionadas en la literatura con gran evidencia. Así también se estudiaron la localización placentaria, la variedad de nalgas, la edad gestacional y el IMC. Otras variables relacionadas como la palpación de la cabeza fetal o el descenso de la presentación, no fueron incluidas por contar con un número escaso de casos registrados.

Al ser combinadas, sólo mostraron un efecto estadísticamente significativo en el éxito de la VCE la paridad, el volumen de LA y la localización placentaria.

El número de partos mostró un efecto directo, de forma que, a mayor número de partos mayor probabilidad de éxito de la VCE (OR 1,52, p 0,017).

Tabla 9. Modelo de regresión logística multivariante sobre el éxito de la VCE.

	B (ET)	Wald	OR (IC 95%)	p-valor
Paridad (partos/cesáreas previos)	0,418 (0,175)	5,741	1,52 (1,08 - 2,14)	0,017
LA				
Normal/ Aumentado	Referencia			
Disminuido	-1,26 (0,619)	4,143	0,28 (0,08 - 0,95)	0,042
Placenta				
Anterior	Referencia			
Posterior	0,879 (0,349)	6,354	2,41 (1,22 - 4,77)	0,012
Lateral/Fondo	0,114 (0,415)	0,075	1,12 (0,50 - 2,53)	0,784
Constante	0,337 (0,257)			0,189
<i>Variables que no están en la ecuación</i>				
Edad gestacional				0,396
IMC				0,117
Variedad nalgas				0,7
Sexo				0,099

B: coeficiente de regresión. ET: error típico. OR: odds ratio. IC: intervalo de confianza

La presencia de LA disminuido se asoció con una menor probabilidad de éxito de la VCE con respecto al volumen normal o aumentado de LA (OR 0,28, p 0,042).

Las pacientes con placenta posterior tuvieron 2,41 veces más probabilidad de éxito de la VCE con respecto a las pacientes con placenta anterior (OR 2,41, p 0,012), mientras que la localización placentaria lateral o en el fondo uterino no mostró un efecto significativo con respecto a la localización anterior (p 0,784).

En relación a la evaluación del modelo, la prueba de significación del modelo mostró que éste es significativo y que, por tanto, el modelo de regresión logística es válido ($\chi^2(4) = 19,96$; $p < 0,001$) con un coeficiente de determinación del 13,7 % (R^2 Nagelkerke = 0,137).

Para la evaluación del ajuste del modelo, se emplearon dos pruebas. La primera, la prueba de Hosmer y Lemeshow que permite contrastar la hipótesis nula de que no existen diferencias significativas entre los valores observados y pronosticados ($\chi^2(7) = 10,06$; $p 0,185$). La segunda opción, mediante una Tabla de Clasificación, el modelo obtenido clasificó correctamente a 160 pacientes con VCE exitosa, lo que representa un 98,8 % (160 de 162); respecto a las pacientes sin éxito en la VCE el modelo clasificó correctamente un 12,3 % (8 de 65). De forma global, el modelo clasificó correctamente al 74 % de las pacientes.

A partir de este modelo, se elaboró una calculadora utilizando el programa Microsoft Excel®. La figura 12 muestra una captura de pantalla de la calculadora en blanco, tal y como aparece en pantalla para ser utilizada. Los valores a introducir son un número de partos previos, y con respecto a LA y placenta, sí o no, según corresponda.

Nº partos	<input type="text"/>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">PROBABILIDAD ÉXITO VCE</div> <div style="background-color: #ffff00; color: white; padding: 20px; text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">Introducir datos</div>
LA		
Normal/ Polihidramnios	<input type="text"/>	
Oligoamnios (CMV ≤ 3)	<input type="text"/>	
Placenta		
Anterior	<input type="text"/>	
Posterior	<input type="text"/>	
Lateral/Fondo	<input type="text"/>	

Figura 12. Calculadora de predicción de éxito de VCE. Ejemplo en blanco.

5.7. COMPLICACIONES DE LA VCE

5.7.1. Complicaciones obstétricas

No se presentó ninguna complicación obstétrica en 290 de los casos, lo que representa al 91,5 % de los mismos. Se presentó algún tipo de complicación en el 8,5 % de los casos, es decir, en 27 mujeres.

Con respecto al tipo de complicación obstétrica, se produjo un sangrado leve en 10 casos, un 3,2 % del total de casos, el sangrado importante se presentó

en 7 casos, el 2,2 %. Se observó una alteración del RCTG en 3 casos (0,9 %), inicio de dinámica uterina en 4 casos (1,3 %), y RPM en 3 casos (0,9 %).

Durante el procedimiento, en la vigilancia mediante ecografía, se observó una bradicardia fetal en 10 casos de los 95 casos registrados, lo cual supone un 10,5 % de los casos. No se presentó bradicardia en 85 fetos, un 89,5 % de los casos.

La tabla 10 muestra las complicaciones obstétricas ocurridas, el total y el tipo de complicación. Además, se muestra el comparativo según el éxito del procedimiento. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las complicaciones según el resultado de la VCE.

Tabla 10. Descriptivo y comparativo de las complicaciones según resultado VCE.

	Total	Éxito, <i>n</i> (% fila)		Prueba Chi-cuadrado	
		No	Sí	χ^2 (g.l.)	<i>p</i> -valor
Complicaciones VCE				$\chi^2(1) = 0,457$	0,499
No	290 (91,5)	79 (27,2)	211 (72,8)		
Sí	27 (8,5)	9 (33,3)	18 (66,7)		
Tipo complicación				$\chi^2(4) = 4,746$	0,314
Sangrado leve	10 (3,2)	3 (30)	7 (70)		
Sangrado importante	7 (2,2)	2 (28,6)	5 (71,4)		
Alteración RCTG	3 (0,9)		3 (100)		
Inicio dinámica	4 (1,3)	3 (75)	1 (25)		
RPM	3 (0,9)	1 (33,3)	2 (66,7)		
Bradicardia				$\chi^2(1) = 1,087$	0,297
No	85 (89,5)	21 (24,7)	64 (75,3)		
Sí	10 (10,5)	1 (10)	9 (90)		

g.l. grados de libertad

5.7.2. Cesáreas de emergencia

Como consecuencia de complicación inmediata, se realizaron 8 cesáreas de emergencia en la primera hora posprocedimiento. Del total de 317 VCE, esto supuso el 2,5 %. De las cuales, 4 se realizaron tras VCE exitosa, lo que supuso un 1,7 % de las mismas. Otras 4 se realizaron tras VCE fallida de un total de 88 procedimientos, un 4,5 %. Estos resultados se muestran en la tabla 11.

Tabla 11. Cesáreas realizadas de emergencia.

	Total	Cesárea de emergencia
Presentación		
VCE con éxito	229	4 (1,7%)
VCE fallida	88	4 (4,5%)
Total	317	8 (2,5%)

5.8. RESULTADOS PERINATALES

5.8.1. Resultados Obstétricos

5.8.1.1. Presentación al nacimiento y vía de parto

Se recogieron datos de la presentación fetal al nacimiento de 307 mujeres en total, de las cuales, en 212 presentación cefálica, lo que supuso un 69,1 % del total.

De las 229 VCE exitosas, 9 se presentaron con presentación no cefálica al nacimiento. No se pudieron recoger datos en 9 casos. Por lo tanto, la tasa de reversión espontánea fue del 4,1 % (9 de 220 registradas). En el caso de las 88 VCE fallidas, 1 caso se revirtió espontáneamente a cefálica, de los datos obtenidos en 87 casos, un 1,1 %. El flujo de datos se muestra en la figura 13.

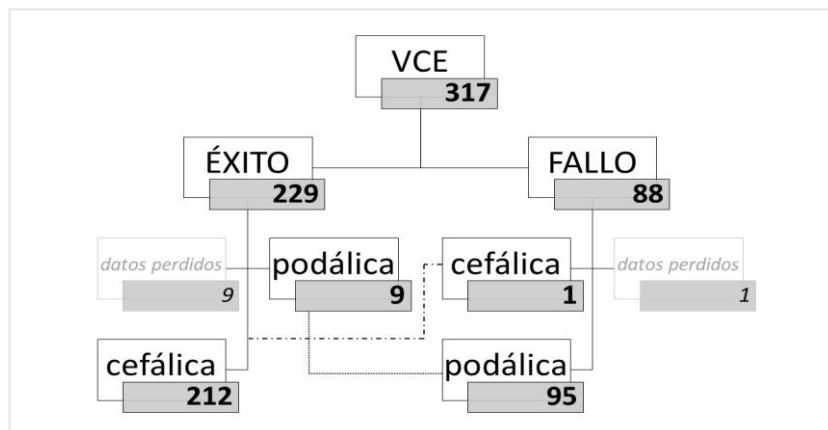


Figura 13. Flujo de gestantes en función de la presentación al nacimiento.

De los 212 embarazos con presentación cefálica, 163 finalizaron la gestación mediante parto vaginal, lo que supuso un 76,9 %. La presentación no cefálica se observó en 95 mujeres y todas ellas finalizaron el embarazo mediante cesárea.

La tabla 12 presenta los resultados obtenidos con respecto a la presentación fetal al nacimiento y la vía de parto.

Tabla 12. Presentación al nacimiento y vía de parto.

		Parto		Cesárea	
		Vaginal	curso de p	emergencia	electiva
Presentación					
Cefálica	212 (69,1%)	163 (76,9%)	44 (20,7%)	4 (1,9%)	1 (0,5%)
Podálica/transversa	95 (30,9%)			4 (4,2%)	91 (95,8%)
TOTAL	307 (100%)	163 (53,1%)		144 (46,9%)	

5.8.1.2. Inicio y final de parto

En los 212 casos documentados en cefálica al nacimiento, el inicio de parto ocurrió espontáneamente en 126 mujeres, un 59,4 % del total. En 81 de los casos se trató de un parto inducido, el 38,2 %. Se realizaron 1 cesárea electiva y 4 cesáreas de emergencia, el 0,5 % y el 1,9 %.

Las mujeres que iniciaron trabajo de parto, espontáneo o inducido, fueron 207, el 98,6 % de los casos. De éstas, 163 finalizaron mediante parto vaginal, lo cual representa un 78,7 %. Las 44 mujeres restantes finalizaron mediante cesárea en curso de parto, lo que representó un 21,25 %.

Del total de las versiones con éxito, finalizaron mediante cesárea 49, un 23,11 % del total ya fuera cesárea en curso de parto, electiva o de emergencia, y mediante parto vaginal 163, un 76,89 %.

La tabla 13 y la figura 14 muestran los resultados de inicio y final de parto en los casos de VCE con éxito.

Tabla 13. Inicio y final de parto tras VCE exitosa.

		Eutócico	Instrumentado	Cesárea
Inicio de parto				
Espontáneo	126 (59,4%)	86 (68,2%)	25 (11,8%)	15 (9,2%)
Inducción	81 (38,2%)	37 (45,7%)	15 (18,5%)	29 (35,8%)
	207 (100%)	123 (59,4%)	40 (19,3%)	44 (21,2%)
Cesárea electiva	1 (0,5%)			
Cesárea de emergencia	4 (1,9%)			
Total	212 (100%)	123 (58%)	40 (18,8%)	49 (23,1%)

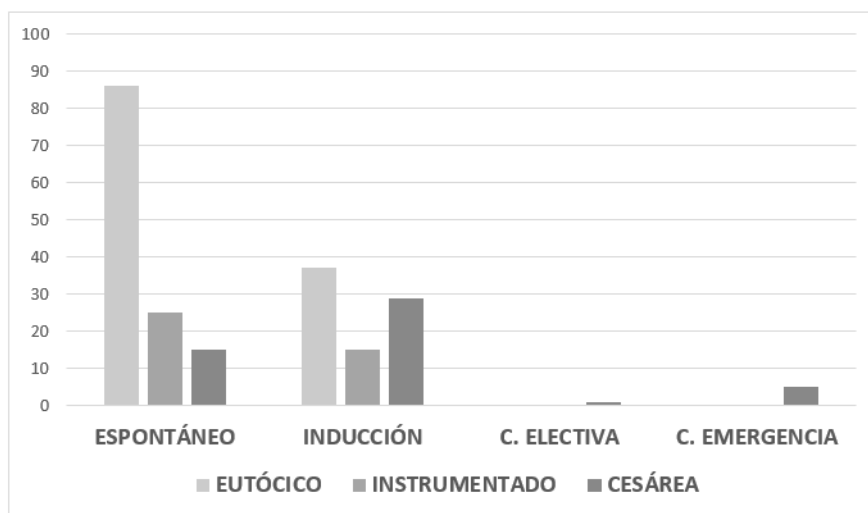


Figura 14. Inicio y final de parto tras VCE exitosa.

Las indicaciones de inducción pueden verse en la tabla 14 y las indicaciones de cesárea en curso de parto pueden verse en la tabla 15.

Tabla 14. Indicaciones de inducción de parto.

RPM	31 (39,7%)
EVP	13 (16,7%)
PEG/CIR/EHE	11 (14,1%)
Presentación inestable	9 (11,5%)
Oligoamnios	3 (3,8%)
RCTG	2 (2,6%)
Sangrado vaginal	1 (1,3%)
Otras	8 (10,3%)

Tabla 15. Indicaciones de cesárea en curso de parto.

		Cesárea en curso de parto	RPBF	Parto estacionado	otras
Inicio de parto					
Espontáneo	126	15	6	8	1
Inducción	81	29	9	19	1

5.8.2. Resultados neonatales

De los datos registrados, nacieron 126 niños y 179 niñas, el 41,3 % y 58,7 % respectivamente.

Los recién nacidos que precisaron ingreso a cargo del Servicio de Neonatología fueron 13, y 278 no requirieron ingreso, el 4,5 % y 95,5 % respectivamente. El pH de la gasometría de arteria de cordón tras el nacimiento, fue de 7,28 de media, siendo de 7,31 en los recién nacidos de VCE fallida, y de 7,27 de VCE. El peso medio al nacimiento fue de 3265,2 g (DT 487,2 g) en los casos de VCE con éxito, y de 3106,4 g (DT 468 g) en los casos de VCE fallida.

El sexo se asoció de forma estadísticamente significativa con el éxito de la VCE de forma que, el porcentaje de RN mujer con VCE exitosa (62,6 %) fue significativamente superior con respecto al RN hombre (37,4 %).

En el pH también se observó diferencia estadísticamente significativa, de manera que el pH medio de los recién nacidos en los que la VCE no resultó exitosa (7,31) fue significativamente superior con respecto a los que la VCE fue exitosa (7,27) para una p de 0,001.

Con respecto a los ingresos de los recién nacidos, no se observó diferencia según el resultado de la VCE.

En la tabla 16 se muestra el descriptivo de las variables relacionadas con el RN según el resultado de la VCE, así como los resultados de las pruebas estadísticas realizadas para comparar las variables entre las pacientes en las que la VCE no resultó exitosa y en las que sí lo fue.

Tabla 16. Descriptivo y comparativo de características recién nacidos según VCE.

	Total	Éxito		Prueba	p-valor
		No	Sí		
Sexo, n (% fila)				$\chi^2(1) = 4,794$	0,029
Hombre	126 (41,3)	44 (51,2)	82 (37,4)		
Mujer	179 (58,7)	42 (48,8)	137 (62,6)		
Ingreso, n (% fila)				$\chi^2(1) = 2,173$	0,14
No	278 (95,5)	76 (92,7)	202 (96,7)		
Sí	13 (4,5)	6 (7,3)	7 (3,3)		
pH, media (DT)	7,28 (0,08)	7,31 (0,08)	7,27 (0,08)	t(270) = 3,435	0,001
Peso, media (DT)	3220,7(486,2)	3106,4 (468)	3265,2 (487,2)	t(287) = -2,516	0,012

VI.- DISCUSIÓN

VI.- DISCUSIÓN

6.1. VERSIONES REALIZADAS Y ÁREA DE PROCEDENCIA

Desde el 1 de marzo de 2013 al 30 de abril de 2019, se realizaron un total de 317 VCE.

La mayoría de las VCE realizadas fueron pacientes del Área 2 de Salud, correspondientes a la Maternidad del HGUSL. La cartera de servicios del HGULAMM no contempla este procedimiento, por lo que refieren a las pacientes candidatas a nuestro Servicio. Las pacientes del Área 2 fueron 297, un 93,7 % del total, mientras que las de Área 8 fueron 20, lo que representa un 6,3 % de la muestra.

Si analizamos el número de casos realizados procedentes del Área 2 con respecto a los datos de nuestra Maternidad, es decir, aproximadamente 2700 partos al año, una tasa de podálica a término de un 3,3 %, y un porcentaje del 7,16 % de contraindicaciones a la versión, podemos concluir que se realizó una VCE en aproximadamente el 65 % de las pacientes candidatas, por tanto, en un 35% de las mujeres candidatas no se ofreció o rehusaron la técnica.

Este es un hallazgo comparable a los datos publicados, como en el trabajo de Vlemmix *et al.* (2014), que encontraron una tasa de realización de VCE del 62,2 % de las candidatas en Holanda durante los años 2008 y 2009, o como los datos citados por el ACOG en su *Practice Bulletin* sobre VCE donde se cita que la técnica no se realiza en un 20 % o 30 % de las gestantes candidatas (ACOG, 2020).

A lo largo de 2013 se realizó un número muy escaso de versiones, sólo 16 procedimientos, ya que el HGUSL fue la primera Maternidad de la Región de Murcia en incorporar la técnica, y el desconocimiento de la sociedad y de la propia comunidad científica, provocó que la versión se implementara poco a poco, y hasta el año 2014 no se realizaron procedimientos con cierta normalidad.

En los inicios de nuestro trabajo encontrábamos una gran resistencia a la aceptación de la técnica por parte de las mujeres y también, en determinadas ocasiones, por parte de personal sanitario, sobre todo extrahospitalario.

Coincidimos con los autores en que contar con un protocolo propio, e información exhaustiva, es clave, ya que, durante los años posteriores, se consiguió realizar un número aceptable de procedimientos. Pensamos, como otros autores, que en parte, fue gracias a la difusión del procedimiento por información, por material adicional (anexos 2 y 3) y por la aceptación social progresiva (Kuppens *et al.*, 2010).

Sin embargo, las pacientes remitidas desde el Área 8 a lo largo de 64 meses han sido pocas. El número aproximado de partos atendidos al año del HGULAMM, es de 1100. Contando con un 3 % de tasa de presentación podálica a término, y un 5 % de contraindicaciones, 20 VCE supondría el 17 % de las gestantes candidatas. No podemos saber con seguridad por qué ha ocurrido esto, si bien cabe pensar que puede deberse a carecer de un protocolo específico, y personal formado específicamente que pueda transmitir al resto de los equipos como matronas y anestesistas y a la propia sociedad, la importancia, la efectividad y la seguridad de la técnica.

6.2. EL ÉXITO DE LA VCE

En nuestro trabajo se ha considerado como éxito la colocación del feto en cefálica al finalizar el procedimiento. La versión culminó con éxito en 229 casos del total de 317, lo que representa una tasa global de éxito del 72,2 %.

Esta tasa de éxito es superior a la aceptada por la comunidad científica actual, el 58 %, que fue la media de los resultados del metaanálisis publicado por Kok *et al.* en 2008, si bien recogía asimismo una extraordinaria variabilidad, con tasas de éxito en un rango del 16 % al 100 %.

La tasa global de éxito de nuestro trabajo también es superior a la de otros trabajos publicados más recientemente, algunos descriptivos de las versiones realizadas, como el extenso trabajo de Melo *et al.* (2019), con una tasa de éxito del 49 %, o Thissen *et al.* (2019), con éxito del 69,5 % en Holanda, o Long *et al.* (2019) con una tasa del 70,1 %; y otros estudios con modelos de predicción de éxito publicados, como el de Burgos *et al.* (2012) con un 61 %, Hutton *et al.* (2017) con un 52,2 %, Velzel *et al.* (2018) con un 37 % o Isakov *et al.* (2019), con un éxito del 64,8 %.

Pocas son las publicaciones que reportan una tasa de éxito superior a estas cifras. En el estudio de McLaren *et al.* (2018), la tasa de éxito fue del 80,6 %, aunque la muestra está constituida solo por mujeres multíparas, ya que se trató de un estudio de VCE y parto posterior en gestantes con antecedente de cesárea, por tanto, multíparas, y la tasa de éxito en la multípara de nuestro estudio fue del 82 %.

Aunque no encontramos una razón clara de por qué nuestra tasa ha sido tan elevada, podemos analizar las circunstancias en las que hemos realizado los procedimientos y que pensamos que han favorecido el éxito de la técnica.

En primer lugar, hemos empleado el uso de tocolisis en todos los casos, preferiblemente ritodrine. Está demostrado ampliamente que el uso de tocolisis aumenta la tasa de éxito (Cluver *et al.*, 2015) y el ritodrine en concreto ha reportado la mayor tasa de éxito en todas las publicaciones (Burgos *et al.*, 2010; Wilcox *et al.*, 2011; Levin, *et al.*, 2019).

Nuestra tasa de éxito es muy similar a la publicada por Levin *et al.* sobre un total de 602 VCE realizadas a lo largo de 6 años. Este autor comunicó una tasa del 71,7 % y también se empleó el uso rutinario de ritodrine.

En segundo lugar, hemos empleado analgesia igualmente en todos los casos, en unos casos sedación con gases inhalados, en otros por vía intravenosa. No consideramos incluir rutinariamente el uso de analgesia neuroaxial, ya que aunque ha demostrado aumentar la tasa de éxito (Cluver *et al.*, 2015), ha sido por debajo de nuestra tasa global, como mostraron los resultados en el artículo publicado por Magro-Malosso *et al.* (2016) que describieron un aumento del 43,1 % al 58,4 %. Para conseguir aumentar nuestra tasa de éxito, pensamos que se hubiera necesitado el uso de altas dosis con el consiguiente riesgo de aumento de complicaciones fetales, como también describe el mismo grupo, de manera que solo se empleó en contadas ocasiones y en situaciones que desaconsejaban la sedación.

Por último, creemos que los operadores han influido en la alta tasa de éxito. En nuestro caso, son las dos obstetras de la Unidad de Partorio las que realizaron formación específica, llevaron a cabo la elaboración de protocolos y documentos informativos y de consentimiento informado y han realizado la mayoría de los procedimientos, al menos participando una de ellas.

El contar con un equipo especializado puede aumentar las tasas de éxito, tal y como se publicó en el trabajo de Thissen *et al.* (2019) en el que se puso de manifiesto un aumento de la tasa de éxito del 39 % al 69 %, tras un cambio que consistió en la formación especializada de determinadas matronas y obstetras, y la realización de todas las VCE solo por ellos, a diferencia del periodo anterior en el que cualquier ginecólogo, matrona o residente, realizaba el procedimiento.

6.3. VARIABLES CLÍNICAS

6.3.1. Paridad

De las 317 pacientes, 156 mujeres fueron nulíparas y 161 multíparas, el 49,2 % y el 50,8 % del total de pacientes de la muestra, respectivamente. Al estudiar las variables clínicas en relación con el éxito de la VCE como variables independientes, solo encontramos relación significativa en el caso de la paridad, siendo más frecuente el éxito en el caso de las mujeres multíparas que en las nulíparas, un 82 % frente a un 62,2 % ($p < 0,001$). Esta relación fue un hallazgo esperado ya que es un hecho constante en todas las publicaciones.

Se consideraron multíparas todas las mujeres con gestaciones anteriores que habían llegado a término, tanto si habían finalizado mediante parto vaginal, como si lo habían hecho mediante cesárea.

El porcentaje de pacientes con cesárea anterior fue del 10,4 %, un total de 33 mujeres. Pensamos que incluir pacientes con cesárea anterior enriqueció nuestro trabajo, ya que, aunque está ampliamente admitido que esta circunstancia no es contraindicación de VCE, no todos los estudios publicados incluyen a estas gestantes.

El artículo publicado por Melo *et al.* (2019), incluyendo un total de 2614 versiones realizadas, el antecedente de cesárea anterior supuso criterio de exclusión, y 1632 mujeres, el 62,4 % de la muestra, eran pacientes nulíparas. También se excluyeron estas pacientes en el trabajo publicado por Mowat y Gardener (2014) sobre un total de 355 VCE, con un 48 % de mujeres multíparas y una tasa global de éxito de 66 %.

Otros autores simplemente no especifican si la multiparidad incluye o no a pacientes con cesárea anterior. Thissen *et al.* (2019), presentaron un total de 673 VCE, con 375 mujeres nulíparas, un 56 %, y 297 mujeres múltiparas, un 44 %, sin concretar si la cesárea anterior se incluyó en la multiparidad o no, o sin reflejar el porcentaje que estas pacientes representaron del total de las pacientes estudiadas. Esto ocurre en muchas otras publicaciones (Burgos *et al.*, 2012; Ebner *et al.*, 2016; Hutton *et al.*, 2017; Velzel *et al.*, 2018).

Levin *et al.* (2019) sí incluyeron a estas pacientes en su estudio descriptivo de los resultados a lo largo de 18 años. De un total de 602 versiones realizadas, 73 presentaban el antecedente de una cesárea anterior, el 12,1 %, y 185 eran nulíparas, el 30,7 %. Esta cifra es también similar a otra publicación de Levin *et al.*, en 2018, en la cual fue del 10 %. En el trabajo publicado por Isakov *et al.* (2019), del total de 250 mujeres, 23 presentaban una cesárea anterior, el 9 %. Estos datos son similares a la proporción de nuestro trabajo, el 10,4 %.

6.3.2. Edad gestacional

Decidimos investigar si el hecho de que la gestación estuviera más avanzada podría disminuir la probabilidad de éxito. Para esto se decidió estratificar en dos grupos: gestaciones de hasta 38 semanas y gestaciones de más de 38 semanas, como en el estudio publicado por Aisenbrey *et al.* (1999). Del total, 225 tenían una edad gestacional de hasta 37 semanas y 6 días, el 80,4 %, y 62 de las mujeres una edad gestacional de 38 semanas o más, el 19.6 %.

La mayoría de los estudios que investigan la asociación de esta variable al éxito de la técnica, estratifican hasta la semana 37, como es el caso del trabajo de Lavie *et al.* (2019), donde se encontró mayor probabilidad de éxito en el grupo de 35 y 36 semanas con respecto al grupo de 37 o más semanas. Pero en nuestro caso, el protocolo del Servicio establece que se realicen a término. Se han llevado a cabo algunas por debajo de la semana 37 pero han sido hechos esporádicos.

No se encontró relación de manera independiente entre la edad gestacional y el éxito de la VCE, como ha ocurrido en muchos otros resultados publicados (Burgos *et al.*, 2011; Levin *et al.*, 2019; Melo *et al.*, 2019), por lo que realizar la versión en gestaciones más avanzadas no supuso un descenso en las tasas de éxito en nuestro caso.

6.3.3. Índice de masa corporal

En la literatura siempre ha estado presente el peso materno como una variable que puede relacionarse con el éxito. Pero ha sido valorada según diferentes criterios: el peso materno (Morgan *et al.*, 2018), el IMC pregestacional (Chaudhary *et al.*, 2018) o el IMC del tercer trimestre (Hutton *et al.*, 2017).

En nuestro estudio se decidió analizar el IMC en el tercer trimestre de la gestación, y no con el peso pregestacional, ya que nuestra intención era comprobar la influencia del IMC en el momento de la técnica, tal y como se realizó en el trabajo de Hutton *et al.* de 2017, donde los autores encontraron relación entre el IMC y el éxito en el grupo de nulíparas.

En nuestro trabajo, no se encontró relación estadísticamente significativa entre el IMC y el éxito del procedimiento. Como en nuestro caso, otros grupos tampoco encontraron relación significativa como los de Ebner *et al.* (2016), Morgan *et al.* (2018) y Thissen *et al.* (2019).

Encontramos una relación con el éxito de la versión, siendo más frecuente el fracaso de la técnica en las categorías de obesidad frente a las de normalidad o sobrepeso. Subdividimos a las pacientes en 4 categorías para poder tener grupos más numerosos y homogéneos. Conforme aumentaba el IMC la tasa de éxito disminuía, Las categorías de delgadez, normalidad y sobrepeso presentaron tasa de éxito por encima del 70 % mientras que las categorías de obesidad presentaron menos del 70 % de éxito. Pero esta relación no fue estadísticamente significativa.

Esta relación no estadísticamente significativa de la obesidad con el fallo del procedimiento también fue hallada por varios autores en publicaciones de 2019, como las de Levin *et al.*, Melo *et al.* e Isakov *et al.*

El trabajo de Chaudhary *et al.* (2018) comunicó una relación del IMC como variable independiente y el éxito de la VCE, disminuyendo significativamente en categorías de obesidad, en concreto por encima de 40 kg/m². Ciertamente, este trabajo se realizó con una enorme muestra de 51.002 VCE, ya que el estudio fue poblacional sobre todos los nacimientos en Estados Unidos en los años comprendidos entre 2010 y 2014. Quizás con muestras más numerosas, podría encontrarse con más frecuencia relación estadísticamente significativa.

6.4. VARIABLES ECOGRÁFICAS

6.4.1. Volumen de líquido amniótico

Encontramos relación significativa entre esta variable de manera independiente y el fracaso de la VCE, cuando el volumen se encontraba disminuido se relacionó con una menor tasa de éxito. Esto fue un hallazgo esperado, ya que ha sido un hecho constante en todas las publicaciones que han estudiado esta variable.

Esta relación fue muy potente, ya que, a pesar de que fue un porcentaje pequeño de la muestra total el que presentó un volumen disminuido de LA, bastó para tener relación estadísticamente significativa. Solo 18 mujeres de las 314 en las que se obtuvo este dato, representando un 5,7 % de la muestra, presentó una tasa de éxito del 44,4 % frente al 73,2 % y al 91,7 % de éxito de los grupos con LA normal y aumentado respectivamente (p 0,009).

6.4.2. Localización placentaria

En el caso de la localización placentaria, nuestros datos reflejan una diferencia en cuanto al éxito de la VCE. En caso de localización placentaria anterior, un 66,4 % de las técnicas resultaron con éxito frente a un 74,5 % en caso de localización lateral o fondo, y un 76,2 % en caso de placenta de localización posterior. Pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa y no se pudo considerar una variable relacionada con el éxito de manera independiente.

La mayoría de los artículos sí encuentran esta relación, aunque con excepciones, como los trabajos de Ebner *et al.* (2016) o Mowat *et al.* (2014).

6.4.3. Variedad de nalgas

Con respecto a la variedad de nalgas, no se encontró relación estadísticamente significativa con el éxito, solo una mínima diferencia, ya que las tasas de éxito fueron del 70,6 % en caso de la variedad nalgas puras, y 76 % en el resto de casos.

Con esta variable nos ocurrió lo mismo que con la placentación, fue un hallazgo sorprendente, ya que la mayoría de artículos encuentran relación con el éxito. Solo el trabajo de Levin *et al.* (2019) no encontró relación entre la variedad de nalgas y el éxito de la VCE.

6.4.4. Peso fetal estimado

Cuando el PFE era mayor, el éxito del procedimiento aumentaba; y al contrario con pesos menores, pero esta relación no fue estadísticamente significativa. Este hallazgo sí coincide con la mayoría de los trabajos publicados, sobre todo recientes (Levin *et al.*, 2019; Melo *et al.*, 2019).

6.5. VARIABLES RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO

Dentro de este último grupo de variables se recogieron: la facilidad de la palpación de la cabeza fetal, el descenso de la presentación, la posición del dorso fetal, la presencia de dinámica uterina y el tono uterino.

A diferencia de las variables clínicas y ecográficas antes expuestas, que se recogían por lo general en la Consulta de Obstetricia en el momento del diagnóstico de la presentación podálica, todas estas variables se recogieron el día que se llevaba a cabo la VCE, inmediatamente antes de realizar el procedimiento, después del tiempo de tocolisis.

Si la cabeza era fácilmente palpable, la presentación se encontraba descendida o flotante, y si el tono se consideraba aumentado, se estableció mediante la valoración subjetiva de los operadores, en cambio, la posición del dorso fetal se investigó mediante ecografía, y la presencia de dinámica uterina mediante RCTG.

Además, los datos pudieron recogerse de un número muy inferior al total de la muestra de VCE realizadas, ya que no se empezaron a incluir en nuestra serie hasta finales de 2017. A pesar de esta dificultad, los datos fueron suficientemente numerosos como para poder obtener resultados.

La palpación de la cabeza fetal se asoció a un incremento del éxito, mientras que el descenso de las nalgas en la pelvis se asoció con el fracaso de la técnica.

Son variables con una asociación muy potente al éxito de la VCE ya que se encontró relación con significación estadística a pesar del escaso número de datos recogidos, 95 pacientes en el caso de la palpación de la cabeza y 85 en el descenso de la presentación.

Estos hallazgos son concordantes con todas las publicaciones en la literatura, siempre que se han investigado estas variables (Kok *et al.*, 2008; Hutton *et al.*, 2017; Velzel *et al.*, 2018).

Por el contrario, no se encontró relación estadísticamente significativa entre la localización del dorso fetal, tono uterino aumentado o la presencia de dinámica uterina.

En el caso de los dos últimos, las publicaciones se muestran unánimes en cuanto a la relación entre el aumento y la dificultad de éxito (Velzel *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2019), mientras que en cuanto a la localización del dorso fetal, hay publicaciones que muestran asociación con el dorso lateral y el éxito de la VCE (Velzel *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2019), mientras que en el trabajo de Hutton *et al.* (2017) con una muestra de 1253 VCE se encontró la misma relación pero solo en multíparas, y no se encontró dicha relación en nulíparas.

6.6. MODELO DE PREDICCIÓN DE ÉXITO DE LA VCE

6.6.1. Elaboración del modelo

Para elaborar un modelo de predicción de éxito de la VCE, seguimos el procedimiento descrito por Velzel *et al.* en 2005. Los autores describieron que el proceso de desarrollo de los modelos de predicción de éxito sigue tres fases: el diseño del modelo, la validación del modelo y el análisis del impacto.

La primera fase, el diseño y elaboración del modelo, consiste en la identificación de las variables predictoras de éxito que se incluirán en el modelo, es decir, el cálculo del peso de cada una de estas variables en la predicción de manera independiente, y posteriormente la combinación de las más relacionadas.

La segunda fase consiste en la validación, tanto interna como externa, del modelo. La validación interna se realiza aplicando el modelo en la misma población que se ha utilizado para elaborarlo y comprobar la capacidad de

acierto. La validación externa es un paso muy importante. Se trata de estudiar la capacidad de predicción en una población diferente, externa a la población del estudio, e informa así de la capacidad de ser transportado o generalizado. La validación interna de los modelos de predicción en medicina suele ser más positiva que la validación externa, en la que se demuestra menor capacidad de predicción. En el caso de los modelos de predicción de éxito de la VCE ocurrió de esta manera tanto en la validación externa del modelo de Kok *et al.* (de 71 % a 66 %) (De Hundt *et al.*, 2012; Velzel *et al.*, 2018), como en el modelo de Burgos *et al.* (de 73,8 % a 66,9 %).

Por último, en una tercera fase, el análisis del impacto del modelo. Esto informaría de la capacidad del modelo de cambiar la práctica clínica y la toma de decisiones. No hemos encontrado en la revisión de la literatura ninguna publicación con respecto al análisis del impacto de los modelos de predicción de éxito publicados.

6.6.2. Variables incluidas en el modelo

Por tanto, para la primera fase del desarrollo de nuestro modelo de predicción de éxito, comenzamos por el análisis combinado de todas las variables estudiadas en nuestra muestra.

En nuestro caso, las variables que se combinaron fueron la paridad, el volumen de líquido amniótico y el sexo de la criatura, que fueron las variables que de manera independiente mostraron asociación estadísticamente significativa, con valores de p menor de 0,001, 0,009 y 0,029, respectivamente. Además, se estudiaron otras variables cuya relación con el éxito no mostró significación estadística, pero se consideraban muy relevantes, bien por su repercusión clínica directa en la dificultad técnica de la VCE, como puede ser el IMC o la edad gestacional, bien por los hallazgos publicados en la literatura, como fue el caso de la localización placentaria o la variedad de nalgas.

De todas éstas, solo tres mostraron valor estadísticamente significativo al estudiarlas de manera combinada, y fueron la paridad, el volumen de líquido amniótico y la localización placentaria. Estas son las variables que conformaron nuestro modelo de predicción de éxito.

Como se puede observar, el efecto de la combinación entre todas estas variables, excluyó a algunas que sí se habían relacionado de manera independiente, como el sexo, e incluyó a otras que antes no habían mostrado esta relación, como la localización placentaria.

A pesar de que la palpación de la cabeza fetal y el descenso de la presentación habían mostrado relación con el éxito, no se incluyeron en el modelo de regresión logística multivariante. Esta decisión se tomó porque estas dos variables solo estaban registradas en 95 y 85 casos respectivamente. Haberlos incluido hubiera representado una reducción de la muestra del estudio y una disminución de la calidad de nuestro trabajo.

6.6.2.1. Paridad

Con respecto a la paridad, casi todos los modelos publicados también la incluyeron (Newman *et al.*, 1993; Aisenbrey *et al.*, 1999; Kok *et al.*, 2011; Burgos *et al.*, 2012; Hutton *et al.*, 2017; Velzel *et al.*, 2018; Isakov *et al.*, 2019), excepto el modelo publicado por Lau *et al.* (1997), y el publicado por Wong *et al.* (2000).

Además, en nuestro modelo, se observó una relación directa con el número de partos previos, es decir, una discriminación de la probabilidad en función del número de partos previos de las pacientes multíparas, siendo más probable el éxito cuantos más partos previos hubiera tenido la mujer, con un OR de 1,52 (95% IC, 1,08-2,14). Esto solo lo incorporan dos modelos, ambos con sistema de *score*, el publicado por Newman *et al.* (1993) con 0, 1 y 2 puntos en caso de que la mujer no tuviera partos previos, tuviera un parto previo, o dos o más, respectivamente, y en el publicado por Burgos *et al.* (2012) con 1, 3 y 4 puntos en los mismos supuestos.

6.6.2.2. Volumen de LA

En cuanto al volumen de LA, la disminución se relacionó con el éxito de manera independiente pero también combinada, y es otra de las variables que conformaron nuestro modelo.

El oligoamnios ha sido una variable relacionada inversamente con el éxito en todos los trabajos publicados como variable independiente, sin embargo, no ha formado parte de todos los modelos propuestos en la literatura.

Los autores que incorporaron el volumen de LA a sus modelos fueron Aisenbrey *et al.* (1999), Kok *et al.* (2011), Burgos *et al.* (2012) y Velzel *et al.* (2018).

El modelo publicado por Isakov *et al.* (2019) introdujo una variable no mencionada por ningún autor hasta el momento, a la que se llamó *fore-bag*, que es la columna de LA situada entre el canal cervical y la presentación fetal, medida justo antes de realizar la VCE. Podría interpretarse como volumen de LA, aunque también podría interpretarse como presentación fetal poco descendida, ambas variables con una potente asociación al éxito de la técnica, publicada en innumerables ocasiones.

6.6.2.3. Localización placentaria

La localización placentaria es la tercera variable incluida en nuestro modelo de predicción de éxito.

La placenta en cara posterior se ha relacionado con el éxito de la VCE en numerosos trabajos, y forma parte de las variables incluidas en muchos modelos de predicción de éxito, desde los primeros publicados hasta los más recientes (Newman *et al.*, 1993; Aisenbrey *et al.*, 1999; Kok *et al.*, 2011; Burgos *et al.*, 2012; Hutton *et al.*, 2017; Velzel *et al.*, 2018).

Solo tres de los modelos revisados no incorporan esta variable. Los trabajos de Lau *et al.* (1997) y de Wong *et al.* (2000) no estudiaron esta variable por ser fundamentalmente clínicos y no incorporar variables valoradas mediante ecografía. El modelo publicado por Isakov *et al.* (2019) sí estudió la variable, pero finalmente no fue incorporada al modelo.

6.6.3. Validación del modelo

La validación interna del modelo, mostró resultados significativos, tanto en la evaluación ($\chi^2(4) = 19,96$; $p < 0,001$) con un coeficiente de determinación del 13,7 % (R^2 Nagelkerke = 0,137)), como en el ajuste.

El modelo clasificó correctamente al 74 % de los casos globalmente, siendo mucho mayor el porcentaje en los casos de VCE exitosa, donde clasificó correctamente al 98,8 %. Clasificó de manera correcta al 12,3 % de los casos de VCE fallida. No consideramos que esta diferencia sea un hecho negativo, ya que nuestra intencionalidad es identificar a aquellas pacientes que tienen probabilidad de tener una versión exitosa entre las candidatas indecisas, y no desaconsejar la técnica. De esta manera, en caso de pronóstico favorable de la técnica, el acierto del modelo es grande, y podríamos así transmitir a la mujer esta información, y reafirmar su capacidad de decisión.

La capacidad de predicción del 74 % es similar a la de los modelos publicados, que en su mayoría oscilan entre el 71 % y el 79 %, a excepción de los modelos de Aisenbrey *et al.* (1999) e Isakov *et al.* (2019), grupos que comunicaron más del 90 % de capacidad de predicción.

En nuestro trabajo no se llevó a cabo ni validación externa del modelo ni análisis del impacto.

6.6.4. Aplicaciones prácticas del modelo

Para facilitar el uso del modelo de predicción de éxito, éste se transformó en una calculadora utilizando el programa Microsoft Excel®. De esta manera podría estar disponible en cualquier ordenador del hospital, para ser de fácil consulta. La figura 12 muestra cómo es la interfaz de la calculadora.

La calculadora diseñada es una herramienta sencilla. También lo son los *scores* o los árboles de decisión, como han postulado otros autores (Newman *et al.*, 1993; Burgos *et al.*, 2012; Hutton *et al.*, 2017). Pensamos que la calculadora puede ofrecer alguna ventaja sobre éstos.

Por una parte, ofrece una probabilidad concreta de éxito para cada mujer, un porcentaje, lo cual es una idea fácil de transmitir a la paciente cuando es informada. Por otra parte, por el uso habitual de calculadoras en Medicina, el profesional está habituado a esta herramienta y por tanto creemos que puede ser más fácil de introducir en la práctica clínica diaria, además de que el ordenador es un instrumento cotidiano y disponible en casi todos los ámbitos de nuestro entorno.

El proceso de introducción de datos es el que describe a continuación. El número de partos previos es una cifra. Con respecto a la localización placentaria y el volumen de LA, se completa con “sí” o “no” según corresponda. Se obtiene la probabilidad de éxito para esa mujer. La pantalla se colorea en verde cuando supera el 50 % y en rojo si es inferior al 50 %.

Como ejemplos prácticos, una nulípara con LA normal y placenta en fondo tendría una probabilidad de éxito del 61,1 % de éxito (figura 15), una paciente con una cesárea anterior, LA normal y placenta anterior, tendría un 68 % (figura 16), y una mujer primigesta, con oligoamnios y placenta anterior, tendría una probabilidad de éxito del 28,4 % (figura 17).

Nº partos	<input type="text" value="0"/>	PROBABILIDAD ÉXITO VCE 61,1%
LA		
Normal/ Polihidramnios	<input type="text" value="Sí"/>	
Oligoamnios (CMV ≤ 3)	<input type="text" value="No"/>	
Placenta		
Anterior	<input type="text" value="No"/>	
Posterior	<input type="text" value="No"/>	
Lateral/Fondo	<input type="text" value="Sí"/>	

Figura 15. Cálculo de probabilidad de éxito. Ejemplo número 1.

Nº partos	<input type="text" value="1"/>	PROBABILIDAD ÉXITO VCE 68,0%
LA		
Normal/ Polihidramnios	<input type="text" value="Sí"/>	
Oligoamnios (CMV ≤ 3)	<input type="text" value="No"/>	
Placenta		
Anterior	<input type="text" value="Sí"/>	
Posterior	<input type="text" value="No"/>	
Lateral/Fondo	<input type="text" value="No"/>	

Figura 16. Cálculo de probabilidad de éxito. Ejemplo número 2.

Nº partos	<input type="text" value="0"/>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROBABILIDAD ÉXITO VCE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; color: red; font-size: 2em;">28,4%</td> </tr> </tbody> </table>	PROBABILIDAD ÉXITO VCE		28,4%	
PROBABILIDAD ÉXITO VCE						
28,4%						
LA						
Normal/ Polihidramnios	<input type="text" value="No"/>					
Oligoamnios (CMV \leq 3)	<input type="text" value="Sí"/>					
Placenta						
Anterior	<input type="text" value="Sí"/>					
Posterior	<input type="text" value="No"/>					
Lateral/Fondo	<input type="text" value="No"/>					

Figura 17. Cálculo de probabilidad de éxito. Ejemplo número 3.

Nuestra propuesta es que la calculadora no debe emplearse en todos los casos de mujeres candidatas a VCE, para decidir si se realiza o no. Si la mujer quiere intentarlo, no tiene sentido dejar de realizar una VCE porque tenga pocas posibilidades de éxito. Es una técnica segura y fiable, por lo que siempre estaría recomendado intentarlo.

Pensamos que su uso debe reservarse a aquellos casos en los que la mujer no esté convencida de realizarse el procedimiento, poder informar de una alta probabilidad de éxito, en su caso individualizado, pueda ayudarla a tomar la decisión.

En la literatura podemos comprobar que este uso de los modelos de predicción es el recomendado actualmente, aunque no siempre ha sido el mismo, sino que se ha ido modificando a lo largo del tiempo.

Los modelos publicados por Newman *et al.* (1993), Lau *et al.* (1997), Aisenbrey *et al.* (1999) y Wong *et al.* (2000), enfatizan en que la utilidad de sus modelos de predicción es la selección correcta de pacientes candidatas, y así evitar fracasos y complicaciones de la técnica.

Es necesario tener en cuenta que, previo al año 2000, antes de la publicación del *Term Breech Trial* por Hannah *et al.*, era práctica obstétrica habitual la atención vía vaginal a los partos podálicos. Por lo tanto, el uso de la VCE estaba menos extendido, además de presentar más complicaciones.

Posteriormente, en los trabajos publicados, la mayoría de autores coinciden en la seguridad de la VCE y en la infrautilización de la técnica. Así, enfocan la utilidad de los modelos de predicción de éxito para intentar rescatar a aquellas mujeres indecisas, animándolas a decidir a favor de la técnica, y no para disuadir

a aquellas que tengan una baja probabilidad de éxito (Kok *et al.*, 2011; Burgos *et al.*, 2012; Velzel *et al.*, 2018). Coincidimos plenamente con el enfoque de estos autores.

Nuestro modelo de predicción solo incluye tres variables, y encontramos este hecho muy positivo, ya que facilita el uso, lo hace operativo y rápido y pensamos que esto es de gran utilidad en la práctica diaria de las consultas.

Además, las tres variables son sencillas de recoger. La paridad forma parte fundamental de la historia clínica en Obstetricia y siempre se conoce. La placentación y el volumen de líquido amniótico son variables ecográficas, pero no requieren experiencia ni equipos sofisticados. Por todo ello cualquier médico especialista o en formación, podría utilizar nuestro modelo en cualquier contexto en la Obstetricia actual, ya sea consulta, hospitalización o urgencia.

Es cierto que, variables con una asociación potente al éxito, como la palpación de la cabeza fetal o el descenso de la presentación, no están incluidas en nuestro modelo. No interpretamos esto como una desventaja sino todo lo contrario. La paridad, la localización placentaria y el volumen de LA son variables que no se prestan a la subjetividad del observador, como ocurre con la palpación de la cabeza y el descenso de la presentación. Además, la valoración de estas últimas implica cierto grado de pericia, o al menos experiencia con la técnica para poder valorarlas adecuadamente, lo que no ocurre con las incluidas en nuestro modelo. Esta opinión es totalmente coincidente con la del grupo de Burgos *et al.* (2012), cuyo modelo, incluye las mismas tres variables que el nuestro (además de la variedad de nalgas), con una similar capacidad de predicción de éxito, el 70 %.

Las variables incluidas en nuestro modelo, paridad, LA, y placentación, se valoran en la consulta, que es el momento óptimo para informar a la gestante para que tenga suficiente tiempo para tomar decisiones. La palpación de la cabeza y la altura de las nalgas, se valoran en el mismo procedimiento de la VCE, y esto hace restar practicidad si lo que se persigue es mejorar el proceso de toma de decisiones de la mujer.

Modelos como el de Aisenbrey *et al.* (1999) y el de Isakov *et al.* (2019), han demostrado una capacidad muy superior de predicción, pero ambos incluyen variables que se valoran con cierto grado de subjetividad del operador, y en el

caso del “*fore-bag*” requieren pericia y experiencia, y además, todas ellas en el mismo momento del procedimiento.

6.7. COMPLICACIONES DE LA VCE

En nuestra serie de casos, se produjo algún tipo de complicación en el 8,5 %. Aunque esta tasa pueda ser aceptable en términos de seguridad, es algo superior a la publicada, tanto en la revisión sistemática de Kok *et al.* (2008) donde la cifra total de complicaciones se estimaba en el 4%, como en trabajos posteriores como el de Beuckens *et al.* (2016) que estimaba un 2,5 %, o el de Rodgers *et al.* (2017) que presentaban una tasa del 5 %.

Para poder interpretar la importancia de estos resultados es importante analizar el tipo de complicación presentada.

De los 27 casos registrados, en 7 casos se trató de inicio de dinámica uterina o rotura de bolsa amniótica, representando un 2,2 % del total de las VCE, similar al descrito en las publicaciones (Wagnerova *et al.*, 2017; Hruban *et al.*, 2017). Aunque se consideran complicaciones, y así se recogen en la literatura, su implicación en el riesgo materno-fetal es pequeña.

Por tanto, en 20 casos se registró la presencia de sangrado vaginal o alteración significativa del RCTG, un 6,3 % de los casos.

Desde otro enfoque, pueden dividirse las complicaciones en graves y leves. Siendo así, consideramos graves aquellas que precisan la finalización mediante cesárea de emergencia, o urgente en la primera hora transcurrida desde el procedimiento.

Se indicaron en total 8 cesáreas de emergencia, 7 de ellas fueron por sangrado y 1 por alteración de la FCF, aunque esta última se trató de VCE fallida, y el equipo interpretó la conveniencia de realizar una cesárea inmediata, pero no por un riesgo inminente de pérdida de bienestar fetal, sino porque se trataba de una cesárea electiva por indicación de presentación podálica y el hecho de demorar dicha intervención no parecía aportar ningún beneficio. Por lo tanto, el 2,5 % de los procedimientos necesitaron una cesárea de emergencia (8 de 317).

Esta tasa es superior a la publicada en la bibliografía consultada, como el 1,9 % en el trabajo de Hruban *et al.* (2017), el 1 % en el de Beuckens *et al.* (2016), o

el 0,9 % de la publicación de Wagnerova *et al.* (2017). No somos capaces de establecer la causa de esta tasa de cesárea de emergencia, pero podemos comentar algunos aspectos de nuestro trabajo que pudieran estar relacionados.

En primer lugar, nuestra serie no es muy amplia. Las complicaciones de la VCE son escasas y se requiere un gran número de casos para poder establecer bien la incidencia de las complicaciones (Kok *et al.*, 2008). Por otra parte, en nuestro trabajo queda reflejada cierta variación en las conductas obstétricas indicadas una vez ya realizadas las VCE. Ciertamente, los obstetras operadores de VCE han sido los mismos que han llevado a cabo todos los procedimientos, y generalmente como parte del trabajo programado en turno habitual de mañana. Pero en numerosas ocasiones, las pacientes eran seguidas por diferentes equipos a cargo de la guardia, con diferentes enfoques y actitudes, con demasiado celo sobre estas pacientes y cierta facilidad de toma de decisiones activas ante las complicaciones.

Es de destacar que no se han documentado casos de muerte fetal o desprendimiento de placenta en nuestros casos.

Por último, la frecuencia de la bradicardia fetal durante el procedimiento fue de un 10,5 % de los 95 casos registrados. Esta cifra sí es similar a la comunicada en la literatura (Kuppens *et al.*, 2010; Beuckens *et al.*, 2016; Rodgers *et al.*, 2017). Los datos registrados son escasos porque no incorporamos este dato a nuestra base de datos desde el principio.

No hemos encontrado relación con la presencia de complicaciones y la tasa de éxito de la VCE. Esta relación ha sido sospechada en ocasiones, no obstante no ha llegado a constatarse en los trabajos más importantes con gran número de casos en la población muestral (Beuckens *et al.*, 2016; Rodgers *et al.*, 2017).

A pesar de no estar demostrado, algunos grupos investigadores aun postulan el hecho de las complicaciones sean más frecuentes en los casos de versiones fallidas, y postulan la necesidad de modelos de predicción de éxito para identificar aquellas con baja probabilidad por este motivo (De Hundt *et al.*, 2012; Velzel *et al.*, 2015).

6.8. RESULTADOS PERINATALES

6.8.1. Resultados obstétricos

6.8.1.1. Presentación al nacimiento y vía de parto

El éxito de la VCE se define como la presentación cefálica tras el procedimiento y también como la persistencia de presentación cefálica al nacimiento. En la mayoría de nuestros casos la VCE consiguió la presentación cefálica tras el procedimiento, en un 72,2 %. También ha conseguido la presentación cefálica al nacimiento en la mayoría de los casos, el 69,1 %.

Esto significó una tasa de reversión espontánea de presentación cefálica a podálica del 4,1 %, 9 de 220 casos registrados. Esta tasa es aceptable, si tenemos en cuenta a la publicada, por debajo del 6 % en la mayoría de series, aunque las cifras aportadas difieren mucho de unos trabajos a otros, con un rango entre el 6 % (Skupski *et al.*, 2003) y el 0,7 % (Levin *et al.*, 2019).

En nuestra población, un caso de VCE fallida se recolocó en presentación cefálica espontáneamente. Esto supone un 1,1 %. Este resultado es coincidente con el 1,2 % publicado por Levin *et al.* (2019), pero en general es inferior a las tasas publicadas, alrededor del 4 % (Ducarme, 2020), incluso del 7 % (Beuckens *et al.*, 2016).

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se comprobó una gran influencia de la VCE en la tasa de cesáreas por presentación podálica. De las todas las mujeres que se realizaron una VCE, independientemente del resultado exitoso o no del procedimiento, el 53,1 % tuvieron un parto vaginal, y el 46,9 % finalizaron la gestación mediante cesárea. Teniendo en cuenta que el protocolo de atención al parto de nalgas de nuestro Servicio recomienda la finalización mediante cesárea electiva, podemos afirmar que actualmente se evitan el 50 % de las cesáreas por podálica que se realizaban antes de contar con la VCE en nuestra cartera de servicios. De hecho, las cesáreas por presentación podálica a término representaban aproximadamente un 15 % del total de cesáreas antes del año 2013 y actualmente son un 7 % del total.

De las mujeres que se realizaron VCE que resultó exitosa, y la presentación al nacimiento fue cefálica, tuvieron un parto vaginal el 76,9 % y el 23,1 % finalizaron en cesárea. Esta tasa de cesárea es algo superior a la publicada en la bibliografía entre el 14 % y el 21 % (tabla 4), pero es similar a la tasa de cesáreas de nuestra Maternidad, que oscila entre el 21 % y el 23 %.

6.8.1.2. Intervencionismo obstétrico

De las 212 gestantes con presentación cefálica, se realizó una cesárea de emergencia en 4 y una cesárea electiva.

Las restantes 207 mujeres iniciaron trabajo de parto, un 97,64 %. De ellas, 163 finalizaron el parto vía vaginal, un 78,7 %, tasa similar a las publicadas en la literatura.

Pero el intervencionismo obstétrico estuvo aumentado con respecto a los datos de perinatología de nuestra Maternidad. De estas 207 mujeres, 126 iniciaron parto espontáneamente, pero en 81 fue mediante inducción, esto representa un 38,6 % de tasa de inducción, superior al habitual, en torno al 30 %, probablemente a expensas de la inducción por presentación inestable y por sangrado vaginal leve persistente tras VCE, indicaciones que no están presentes en la población no sometida a esta técnica.

Con respecto al parto operatorio, se constató un ligero aumento tras la VCE exitosa. De las 207 mujeres que iniciaron trabajo de parto, 40 precisaron instrumentación de parto vaginal, un 19,3 %, y 44 finalizaron mediante cesárea, lo que representó un 21,2 %. Ambas tasas resultaron algo superiores a las habituales en nuestros datos de Perinatología, en torno a un 15 % de partos instrumentados y un 14 % de cesáreas en curso de parto.

Estos hallazgos de aumento de instrumentaciones y cesáreas son totalmente coincidentes con lo referido en la Guía del RCOG, “las mujeres deben ser informadas de que el parto tras VCE está asociado a un ligero aumento de la tasa de cesárea y de parto instrumental cuando se compara con la presentación cefálica espontánea” (Impey *et al.*, 2017).

Nuestros resultados también son muy similares a los hallazgos de las revisiones sistemáticas publicadas, tanto por Chan *et al.* (2004) donde se

comunicaba una tasa global de cesárea tras versión exitosa del 27,6 %, el doble a la tasa en los partos en cefálica espontánea, del 12,5 %, como en la revisión sistemática de De Hundt *et al.* (2014) donde se concluyó que la tasa de cesárea tras versión con éxito se situaba en el 21 % y en caso de cefálica espontánea en el 11 %. La mayoría de autores encuentra un aumento del doble de la tasa de cesáreas entre ambos grupos (Burgos *et al.*, 2015; Gregorio *et al.*, 2018), incluso del triple (Boujenah *et al.*, 2017). En nuestro caso no llega a haber tanta diferencia entre ambas tasas de cesáreas en curso de parto, pero es probable que sea porque nuestra tasa de parto vaginal en presentación cefálica espontánea es inferior a la comunicada por estos autores, que siempre es inferior a nuestra tasa del 14 %.

6.8.2. Resultados neonatales

A la luz de nuestros resultados, la VCE no conllevó un aumento de la morbilidad neonatal, ya que los ingresos en la Unidad de Neonatología fueron un total de 13 recién nacidos, que supuso un 4,5 % del total. Además, no se encontró diferencia significativa con la variable ingreso del RN y éxito de la VCE, aunque el número de ingresos fue algo superior en el grupo de VCE no exitosa, siendo 6 los que ingresaron de 82 en caso de VCE fallida, y 7 de 209 en el caso de VCE exitosa, esto es un 7,3 % frente a un 3,3 %, pero esta diferencia no fue significativa, aunque es difícil obtener resultados concluyentes debido al escaso número de casos.

No se registró ningún nacimiento con gasometría arterial con pH inferior a 7, en ningún grupo. Sí se observó que el pH arterial fue inferior en el grupo de VCE exitosa, con una media de 7,27, frente al grupo de VCE fallida con una media de 7,31 ($p < 0,01$). Esto se explica porque todas las mujeres con VCE fallida, tuvieron un parto mediante cesárea electiva, mientras que en el grupo de VCE exitosa, la mayoría tuvieron un parto vaginal, y como era lo esperado, el pH arterial en cesáreas electivas fue superior al de los nacimientos con dinámica de parto.

Tras el análisis de los datos se observaron dos hallazgos sorprendentes, el sexo y el peso de los recién nacidos.

Nacieron 126 niños y 179 niñas, un 41,3 % y un 58,7 % respectivamente, y se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo mujer y el

éxito de la versión. No hemos encontrado ningún dato similar en la literatura revisada.

Se encontró diferencia significativa entre el peso del RN y el éxito de la VCE, siendo mayores los bebés nacidos tras VCE exitosa, con una media de 3265,2 gramos, frente a 3106,4 gramos de los nacidos tras VCE fallida. Esta relación también se observó entre el peso fetal estimado por ecografía y el éxito de la VCE, pero no estadísticamente significativa. Sin embargo, resultó significativa en cuanto al peso al nacimiento.

VII.- CONCLUSIONES

VII.- CONCLUSIONES

- Es posible elaborar una calculadora de predicción de éxito de la VCE en función de la combinación de tres variables: el número de partos previos, el volumen de líquido amniótico y la localización placentaria.
- Las variables independientes relacionadas con el éxito de la VCE son la paridad, el volumen de líquido amniótico, la palpación de la cabeza fetal, el descenso de la presentación y el sexo de la criatura.
- La tasa de complicaciones de la VCE es muy baja, en especial en cuanto a las complicaciones graves, resultando ser una técnica segura para la madre y para el recién nacido.
- En caso de presentación podálica en la gestación a término, la realización de una VCE, disminuye a la mitad la probabilidad de finalización por cesárea en nuestra Maternidad. No obstante, aunque la mayoría de las VCE exitosas acaban en parto vaginal, la probabilidad de finalización mediante parto instrumentado, o cesárea en curso de parto, es mayor que en caso de presentación cefálica espontánea, sin aumento significativo de la morbilidad en los recién nacidos.

VIII.- LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

VIII.- LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

8.1. LIMITACIONES

Este estudio presenta las siguientes limitaciones.

- En la elaboración del estudio no se pudo completar la segunda fase descrita por Velzel *et al.* (2015) ya que no se realizó la validación externa. Este paso ha sido identificado como crucial en cualquier modelo de predicción de éxito, ya que determina si puede ser extrapolado, aunque suele disminuir la capacidad de predicción que se obtiene tras la validación interna. Por lo tanto, la capacidad de nuestro modelo es sólo teórica, y no ha sido probada en una población externa para confirmar su fiabilidad.
- Asimismo, no se ha llegado a demostrar el análisis del impacto del modelo. La elaboración está incompleta en toda su tercera fase. El diseño de esta herramienta de predicción, está basado en mejorar la práctica clínica, y no puede saberse su utilidad hasta que se conozcan los datos tras su implementación.
- Parte del estudio se ha dedicado a comprobar los resultados tras la realización de la VCE, sobre todo en los resultados perinatales, ya que es sabido que aumenta el intervencionismo obstétrico. Existe una limitación importante en cuanto a que todo este análisis es solo descriptivo y aunque pueden contrastarse con los datos de generales de perinatología de nuestra Maternidad, no pueden obtenerse conclusiones más rigurosas.

8.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se describen las líneas de investigación que podrían plantearse a partir de este trabajo.

- Validación externa del modelo de predicción de éxito. Aplicación del modelo de predicción en una población diferente, externa a la población que formó parte de la muestra, y comprobación de la validez y fiabilidad de sus resultados.
- Aplicación práctica del uso de la calculadora de predicción de éxito en la práctica clínica, mediante la incorporación de esta herramienta en las Consultas de Obstetricia. De manera prospectiva, para aquellas mujeres que, tras ofrecerles una VCE, no se muestran decididas a intentarlo, se calcularía la probabilidad de éxito individualizada para su caso. Si esta probabilidad se considerara favorable, se reforzaría la información proporcionada, animando a la gestante a someterse al intento de VCE. Comprobación de si esta nueva información dada a la gestante repercutiría en posibles cambios en la práctica relacionada con la técnica, disminuyendo la tasa de rechazo a la VCE y aumentando el número de VCE realizadas.
- Investigación sobre el parto después de VCE exitosa. Comparar los resultados perinatales entre un grupo de casos de mujeres tras VCE con éxito y un grupo control de presentación cefálica espontánea, con un diseño metodológico riguroso. Este trabajo tendría interés en cuanto a diferencias en intervencionismo obstétrico, como en resultados neonatales, incluso podría plantearse algún aspecto interesante de predicción de éxito de parto vaginal.

IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOG. (2018). Mode of Term Singleton Breech Delivery. Committee opinion, *132*(745), 60–63.
- ACOG. (2019). ACOG Practice Bulletin No. 205: Vaginal Birth After Cesarean Delivery. *Obstetrics and Gynecology*, *133*(2), e110–e127.
- ACOG. (2020). External Cephalic Version. ACOG Practice Bulletin No. 221. *Obstetrics & Gynecology*, *135*, e203-12.
- Ainsworth, A., Sviggum, H. P., Tolcher, M. C., Weaver, A. L., Holman, M. A., & Arendt, K. W. (2017). Lessons learned from a single institution's retrospective analysis of emergent cesarean delivery following external cephalic version with and without neuraxial anesthesia. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, *31*(2017), 57–62.
- Aisenbrey, G. A., Catanzarite, V. A., & Nelson, C. (1999). External cephalic version: predictors of success. *Obstet Gynecol*, *94*(5 Pt 1), 783–786.
- Albrechtsen, S., Rasmussen, S., Dalaker, K., & Irgens, L. M. (1998). Reproductive career after breech presentation: Subsequent pregnancy rates, interpregnancy interval, and recurrence. *Obstetrics and Gynecology*.
- Alexander, J. M., Leveno, K. J., Rouse, D. J., Landon, M. B., Gilbert, S., Spong, C. Y., ... Gabbe, S. G. (2007). Comparison of maternal and infant outcomes from primary cesarean delivery during the second compared with first stage of labor. *Obstetrics and Gynecology*, *109*(4), 917–921.
- Andolf, E., Thorsell, M., & Källén, K. (2013). Caesarean section and risk for endometriosis: A prospective cohort study of Swedish registries. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*.
- Andrews, S., Leeman, L., & Yonke, N. (2017). Finding the breech: Influence of breech presentation on mode of delivery based on timing of diagnosis, attempt at external cephalic version, and provider success with version. *Birth*, *44*(3), 222–229.
- Antila-Långsjö, R. M., Mäenpää, J. U., Huhtala, H. S., Tomás, E. I., & Staff, S. M.

- (2018). Cesarean scar defect: a prospective study on risk factors. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 219(5), 458.e1-458.e8.
- Basu, A., Flatley, C., & Kumar, S. (2016). Intrapartum intervention rates and perinatal outcomes following successful external cephalic version. *Journal of Perinatology*, 36(6), 439–442.
- Ben-Meir, A., Erez, Y., Sela, H. Y., Shveiky, D., Tsafir, A., & Ezra, Y. (2008). Prognostic parameters for successful external cephalic version. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 21(9), 660–662.
- Ben-Rafael, Z., Seidman, D. S., Recabi, K., Bider, D., & Mashlach, S. (1991). Uterine anomalies: A retrospective, matched-control study. *Journal of Reproductive Medicine for the Obstetrician and Gynecologist*.
- Berghella, V. (2020). Cesarean delivery: Postoperative issues (UpToDate).
- Berhan, Y., & Haileamlak, A. (2016). The risks of planned vaginal breech delivery versus planned caesarean section for term breech birth: A meta-analysis including observational studies. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*.
- Beuckens, A., Rijnders, M., Verburgt-Doeleman, G. H. M., Rijninks-Van Driel, G. C., Thorpe, J., & Hutton, E. K. (2016). An observational study of the success and complications of 2546 external cephalic versions in low-risk pregnant women performed by trained midwives. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 123(3), 415–423.
- Bin, Y. S., Ford, J. B., Nicholl, M. C., & Roberts, C. L. (2017). Long-term childhood outcomes of breech presentation by intended mode of delivery: A population record linkage study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(3).
- Bishop, K. C., Ford, A. C., Kuller, J. A., & Dotters-Katz, S. (2019). Acupuncture in Obstetrics and Gynecology. *Obstetrical and Gynecological Survey*.
- Blondon, M., Casini, A., Hoppe, K. K., Boehlen, F., Righini, M., & Smith, N. L. (2016). Risks of Venous Thromboembolism After Cesarean Sections: A Meta-Analysis. In *Chest* (pp. 150(3):572-96).
- Boog, G. (2004). [Alternative methods instead of external cephalic version in the event of breech presentation. Review of the literature]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 33(2), 94–98.

- Boujenah, J., Fleury, C., Bonneau, C., Pharisien, I., Tigaizin, A., & Carbillon, L. (2017). Successful external cephalic version is an independent factor for caesarean section during trial of labor – a matched controlled study. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 46(10), 737–742.
- Boujenah, J., Fleury, C., Pharisien, I., Benbara, A., Benchimol, M., & Carbillon, L. (2018). Induction du travail après une version par manœuvres externes pour siège réussie : un sur-risque de césarienne? *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 40(8), 1031–1037.
- Boujenah, J., Fleury, C., Pharisien, I., Benbara, A., Tigaizin, A., Bricou, A., & Carbillon, L. (2017). Cord accident after external cephalic version: Reality or mostly myth? *Gynecologie, Obstetrique, Fertilité & Senologie*, 45(1), 9–14.
- Burgos, J. (2008). Utilidad de la versión cefálica externa en presentaciones podálicas a término (Tesis Doctoral). *Universidad Del Pais Vasco*.
- Burgos, J., Cobos, P., Osuna, C., Centeno, M. M., Fernández-Llebrez, L., Martínez-Astorquiza, T., & Melchor, J. C. (2013). Nitrous oxide for analgesia in external cephalic version at term: Prospective comparative study. *Journal of Perinatal Medicine*, 41(6), 719–723.
- Burgos, J., Cobos, P., Rodríguez, L., Osuna, C., Centeno, M. M., Martínez-Astorquiza, T., & Fernández-Llebrez, L. (2014). Is external cephalic version at term contraindicated in previous caesarean section? A prospective comparative cohort study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 121(2), 230–235.
- Burgos, J., Cobos, P., Rodríguez, L., Pijoán, J. I., Fernández-Llebrez, L., Martínez-Astorquiza, T., & Melchor, J. C. (2012). Clinical score for the outcome of external cephalic version: A two-phase prospective study. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, (52), 59–61.
- Burgos, J., Eguiguren, N., Quintana, E., Cobos, P., Centeno, M. M., Larrieta, R., & Fernández-Llebrez, L. (2010). Atosiban vs. ritodrine as a tocolytic in external cephalic version at term: A prospective cohort study. *Journal of Perinatal Medicine*, 38(1), 23–28.
- Burgos, J., Iglesias, M., Pijoan, J. I., Rodríguez, L., Fernández-Llebrez, L., & Martínez-Astorquiza, T. (2015). Probability of cesarean delivery after

- successful external cephalic version. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 31(2), 192–195.
- Burgos, J., Melchor, J. C., Cobos, P., Centeno, M., Pijoan, J. I., Fernandez-Llebrez, L., & Martinez-Astorquiza, T. (2009). Does fetal weight estimated by ultrasound really affect the success rate of external cephalic version? *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 88(10), 1101–1106.
- Burgos, J., Melchor, J. C., Pijoán, J. I., Cobos, P., Fernández-Llebrez, L., & Martínez-Astorquiza, T. (2011). A prospective study of the factors associated with the success rate of external cephalic version for breech presentation at term. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 112(1), 48–51.
- Burgos, J., Pijoan, J. I., Osuna, C., Cobos, P., Rodriguez, L., Centeno, M. D. M., ... Melchor, J. C. (2016). Increased pain relief with remifentanyl does not improve the success rate of external cephalic version: A randomized controlled trial. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 95(5), 547–554.
- Burgos, J., Quintana, E., Cobos, P., Osuna, C., Centeno, M. D. M., & Melchor, J. C. (2014). Effect of maternal intravenous fluid therapy on external cephalic version at term: A prospective cohort study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 211(6), 665.e1-665.e7.
- Burgos, J., Rodríguez, L., Cobos, P., Osuna, C., Centeno, M., Larrieta, R., ... Fernández-Llebrez, L. (2015). Management of breech presentation at term: A retrospective cohort study of 10 years of experience. *Journal of Perinatology*, 35(10), 803–808.
- Burr, R., Helyer, P., & Robson, S. C. (2001). A training model for external cephalic version. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 99(2), 199–200.
- Cabeza Vengoechea, P. J., Calvo Pérez, A., Betrán, A. P., Mas Morey, M. del M., Febles Borges, M. M., Alcácer, P. X., ... Román De la Peña, A. (2010). Clasificación de cesáreas por Grupos de Robson en dos periodos comparativos en el Hospital de Manacor. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 53(10), 385–390.
- Chan, L. Y. S., Leung, T. Y., Fok, W. Y., Chan, L. W., & Lau, T. K. (2004). Prediction of successful vaginal delivery in women undergoing external

- cephalic version at term for breech presentation. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 116(1), 39–42.
- Chan, L. Y., Tang, J. L., Tsoi, K. F., Fok, W. Y., Chan, L. W., & Lau, T. K. (2004). Intrapartum cesarean delivery after successful external cephalic version: A meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology*.
- Chaudhary, S., Contag, S., & Yao, R. (2018). The impact of maternal body mass index on external cephalic version success. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 32(13), 2159–2165.
- Clement, S. (2001). Psychological aspects of caesarean section. *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 15(1), 109–126.
- Cluver, C., Gyte, G. M. L., Sinclair, M., Dowswell, T., & Hofmeyr, G. J. (2015). Interventions for helping to turn term breech babies to head first presentation when using external cephalic version. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Coco, A., & Silverman, S. (1998). External Cephalic Version - American Family Physician.
- Coyle, M. E., Smith, C. A., & Peat, B. (2012). Cephalic version by moxibustion for breech presentation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 16(5).
- Creanga, A. A., Bateman, B. T., Butwick, A. J., Raleigh, L., Maeda, A., Kuklina, E., & Callaghan, W. M. (2015). Morbidity associated with cesarean delivery in the United States: Is placenta accreta an increasingly important contributor? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2013(3), e1-11.
- Cuerva, M. J., Piñel, C. S., Caceres, J., & Espinosa, J. A. (2017). Labor induction just after external cephalic version with epidural analgesia at term. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 56(3), 366–367.
- De Hundt, M., Velzel, J., De Groot, C. J., Mol, B. W., & Kok, M. (2014). Mode of delivery after successful external cephalic version: A systematic review and meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology*, 123(6), 1327–1334.
- De Hundt, M., Vlemmix, F., Kok, M., Van Der Steeg, J. W., Bais, J. M., Mol, B. W., & Van Der Post, J. A. (2012). External validation of a prediction model for successful external cephalic version. *American Journal of Perinatology*, 29(3), 231–236.

- Declercq, E., Barger, M., Cabral, H. J., Evans, S. R., Kotelchuck, M., Simon, C., ... Heffner, L. J. (2007). Maternal outcomes associated with planned primary cesarean births compared with planned vaginal births. *Obstetrics and Gynecology*, 109(3), 669–677.
- Diguisto, C., Winer, N., Descriaud, C., Tavernier, E., Weymuller, V., Giraudeau, B., & Perrotin, F. (2018). Amnioinfusion for women with a singleton breech presentation and a previous failed external cephalic version: a randomized controlled trial. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 31(8), 993–999.
- DiMatteo, M. R., Lepper, H. S., Damush, T. M., Morton, S. C., Carney, M. F., Pearson, M., & Kahn, K. L. (1996). Cesarean Childbirth and Psychosocial Outcomes: A Meta-Analysis. *Health Psychology*.
- Dochez, V., Esbelin, J., Misbert, E., Arthuis, C., Drouard, A., Badon, V., ... Winer, N. (2019). Effectiveness of nitrous oxide in external cephalic version on success rate: A randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 99(3), 391–398.
- Ducarme, G. (2020). Breech Presentation: CNGOF Guidelines for Clinical Practice – External Cephalic Version and other Interventions to turn Breech Babies to Cephalic Presentation. *Gynecologie Obstetrique Fertilité et Senologie*, 48(1), 81–94.
- Ebner, F., Friedl, T. W. P., Leinert, E., Schramm, A., Reister, F., Lato, K., ... DeGregorio, N. (2016). Predictors for a successful external cephalic version: a single centre experience. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 293(4), 749–755.
- Ekéus, C., Norman, M., Åberg, K., Winberg, S., Stolt, K., & Aronsson, A. (2019). Vaginal breech delivery at term and neonatal morbidity and mortality—a population-based cohort study in Sweden. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 32(2), 265–270.
- Ferguson, J. E., & Dyson, D. C. (1985). Intrapartum external cephalic version. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 152(3), 297–298.
- Fortunato, S. J., Mercer, L. J., & Guzick, D. S. (1988). External cephalic version with tocolysis: factors associated with success. *Obstetrics and Gynecology*, 72(1), 59–62.

- Gerten, K. A., Coonrod, D. V., Bay, R. C., & Chambliss, L. R. (2005). Cesarean delivery and respiratory distress syndrome: Does labor make a difference? In *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (pp. 193(3 Pt 2):1061-41061-41064).
- Gifford, D. S., Keeler, E., & Kahn, K. L. (1995). Reductions in cost and cesarean rate by routine use of external cephalic version: A decision analysis. *Obstetrics and Gynecology*, 86(3), 476-478.
- Glancel, L. G., Dick, A. W., Glantz, J. C., Wissler, R. N., Qian, F., Marroquin, B. M., ... Kellermann, A. L. (2014). Rates of major obstetrical complications vary almost fivefold among US hospitals. *Health Affairs*, 33(8), 1330-1336.
- Gregorio, N. De, Friedl, T., Schramm, A., & Reister, F. (2018). Comparison of Fetomaternal Outcome between 47 Deliveries Following Successful External Cephalic Version for Breech Presentation and 7456 Deliveries Following Spontaneous Cephalic Presentation, 83(5), 477-481.
- Hammad, I. A., Chauhan, S. P., Magann, E. F., & Abuhamad, A. Z. (2014). Peripartum complications with cesarean delivery: A review of Maternal-Fetal Medicine Units Network publications. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 27(5), 463-474.
- Hannah, M. E., Hannah, W. J., Hewson, S. A., Hodnett, E. D., Saigal, S., & Willan, A. R. (2000). Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: A randomised multicentre trial. Term Breech Trial Collaborative Group. *Lancet*, 356(9239), 1375-1383.
- Hemelaar, J., Lim, L. N., & Impey, L. W. (2015). The Impact of an ECV service is limited by antenatal breech detection: A retrospective cohort study. *Birth*, 42(2), 165-172.
- Hesselman, S., Högberg, U., Råssjö, E. B., Schytt, E., Löfgren, M., & Jonsson, M. (2018). Abdominal adhesions in gynaecologic surgery after caesarean section: a longitudinal population-based register study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 125(5), 597-603.
- Hickok, D., Gordon, D., Milberg, J., Williams, M., & Daling, J. (1992). The frequency of breech presentation by gestational age at birth: A large population-based study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 166(3),

851–852.

- Hofmeyr, G. J. (2020). External cephalic version (UpToDate).
- Hofmeyr, G. J., & Kulier, R. (2012). Cephalic version by postural management for breech presentation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10).
- Hofmeyr, G. J., & Kulier, R. (2015). External cephalic version for breech presentation at term. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(4).
- Hruban, L., Janku, P., Jordánová, K., Gerychová, R., Huser, M., Ventrubá, P., & Roztocil, A. (2017). [External Cephalic Version of Breech Fetus After 36 Weeks of Gestation - Evaluation of Effectiveness and Complications]. *Ceska Gynekologie*, 82(6), 443–449.
- Hunter, L. A. (2014). Vaginal breech Birth: Can we move beyond the term breech trial? *Journal of Midwifery and Women's Health*, 59(3), 320–327.
- Hutton, E. K., Hannah, M. E., Ross, S. J., Delisle, M. F., Carson, G. D., Windrim, R., ... Turtle, P. (2011). The early external cephalic version (ECV) 2 trial: An international multicentre randomised controlled trial of timing of ECV for breech pregnancies. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 118(5), 564–577.
- Hutton, E. K., Simioni, J. C., & Thabane, L. (2017). Predictors of success of external cephalic version and cephalic presentation at birth among 1253 women with non-cephalic presentation using logistic regression and classification tree analyses. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(8), 1012–1020.
- Impey, L. M. D. G. M. P. L. (2017). Management of Breech Presentation: Green-top Guideline No. 20b. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 124, 51–77.
- Impey, L., Murphy, D., Griffiths, M., & Penna, L. (2017). External Cephalic Version and Reducing the Incidence of Term Breech Presentation. *BJOG*, 124, e178–e192.
- Impey, O., Greenwood, C., & Impey, L. (2018). External cephalic version after previous cesarean section: A cohort study of 100 consecutive attempts. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology*, 231, 210–213.
- Isakov, O., Reicher, L., Lavie, A., Yogev, Y., & Maslovitz, S. (2019). Prediction of

- Success in External Cephalic Version for Breech Presentation at Term. *Obstetrics & Gynecology*, 133(5), 857–866.
- Johnson, R. L., & Elliott, J. P. (1995). Fetal acoustic stimulation, an adjunct to external cephalic version: A blinded, randomized crossover study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 173(5), 1369–1372.
- Kallianidis, A. F., Schutte, J. M., van Roosmalen, J., & van den Akker, T. (2018). Maternal mortality after cesarean section in the Netherlands. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 229, 148–152.
- Kaneti, H., Rosen, D., Markov, S., Beyth, Y., & Fejgin, M. D. (2000). Intrapartum external cephalic version of footling-breech presentation. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 79(12), 1083–1085.
- Keepanasseril, A., Anand, K., & Soundara Raghavan, S. (2017). Matched cohort study of external cephalic version in women with previous cesarean delivery. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 138(1), 79–83.
- Kew, N., Duplessis, J., Paglia, D. La, & Williams, K. (2017). Predictors of Cephalic Vaginal Delivery Following External Cephalic Version : An Eight-Year Single-Centre Study of 447 Cases. *Obstetrics and Gynecology International.*, 2017, 3028398.
- Khaw, K. S., Lee, S. W. Y., Ngan Kee, W. D., Law, L. W., Lau, T. K., Ng, F. F., & Leung, T. Y. (2015). Randomized trial of anaesthetic interventions in external cephalic version for breech presentation. *British Journal of Anaesthesia*, 114(6), 944–950.
- Kim, S. Y., Han, J. Y., Chang, E. H., Kwak, D. W., Ahn, H. K., Ryu, H. M., & Kim, M. Y. (2017). Evaluation of the learning curve for external cephalic version using cumulative sum analysis. *Obstetrics & Gynecology Science*, 60(4), 343–349.
- Kok, M., Cnossen, J., Gravendeel, L., Van Der Post, J. A., & Mol, B. W. (2009). Ultrasound factors to predict the outcome of external cephalic version: A meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 33(1), 76–84.
- Kok, M., Cnossen, J., Gravendeel, L., Van Der Post, J., Opmeer, B., & Mol, B. W. (2008). Clinical factors to predict the outcome of external cephalic version: a metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 199(6), 630.e1-

630.e7.

- Kok, M., Grootsholten, K., Oei, S. G., Mol, B. W. J., & Van Der Post, J. A. (2008). External cephalic version-related risks: A meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology*, *112*(5), 1143–1151.
- Kok, M., Van Der Steeg, J. W., Van Der Post, J. A. M., & Mol, B. W. J. (2011). Prediction of success of external cephalic version after 36 weeks. *American Journal of Perinatology*, *28*(2), 103–109.
- Kotaska, A., & Menticoglou, S. (2019). No. 384-Management of Breech Presentation at Term. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*.
- Krueger, S., Simioni, J., Griffith, L. E., & Hutton, E. K. (2017). Labour Outcomes After Successful External Cephalic Version Compared With Spontaneous Cephalic Version. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, *40*(1), 61–67.
- Kuppens, S. M. I., Francois, A. M. H., Hasaart, T. H. M., van der Donk, M. W. P., & Pop, V. J. M. (2010). Fewer breech deliveries after implementation of a modified cephalic version protocol. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde*, *154*, A63.
- Kuppens, S. M., Smailbegovic, I., Houterman, S., de Leeuw, I., & Hasaart, T. H. (2017). Fetal heart rate abnormalities during and after external cephalic version: Which fetuses are at risk and how are they delivered? *BMC Pregnancy and Childbirth*, *17*(1), 363.
- LaRosa, J. A., Saywell, R. M., Zollinger, T. W., Oser, T. L., Erner, B. K., & McClain, E. (1993). The incidence of adynamic ileus in postcesarean patients: Patient-controlled analgesia versus intramuscular analgesia. In *Journal of Reproductive Medicine for the Obstetrician and Gynecologist* (pp. 38(4):293-300).
- Lau, T. K., Lo, K. W., Wan, D., & Rogers, M. S. (1997). Predictors of successful external cephalic version at term: a prospective study. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *104*(7), 798–802.
- Lavie, A., Reicher, L., Avraham, S., Ram, M., & Maslovitz, S. (2019). Success rates of early versus late initiation of external cephalic version. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, *145*(1), 116–121.
- Leung, T. Y., Lau, T. K., Lo, K. W. K., & Rogers, M. S. (2000). A survey of pregnant women's attitude towards breech delivery and external cephalic version.

- Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 40(3), 253–259.
- Levin, G., Ezra, Y., Weill, Y., Kabiri, D., Pollack, R. N., & Rottenstreich, A. (2019). Nifedipine versus ritodrine during external cephalic version procedure: a case control study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 13, 1–6.
- Levin, G., Rottenstreich, A., Weill, Y., & Pollack, R. N. (2019). External cephalic version at term: A 6-year single-operator experience. *Birth*, 46(4), 616–622.
- Levine, E. M., Ghai, V., Barton, J. J., & Strom, C. M. (2001). Mode of delivery and risk of respiratory diseases in newborns. *Obstetrics and Gynecology*, 97(3), 439–442.
- Lim, S., & Lucero, J. (2017). Obstetric and Anesthetic Approaches to External Cephalic Version. *Anesthesiology Clinics*, 35(1), 81–94.
- Long, J. Q., Wei, H. W., Xia, H. W., Kong, L., Song, L., Yang, Q. L., & Qin, Y. Q. (2019). [Success rate and influencing factors of external cephalic version for singleton pregnancies in the third trimester]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*, 54(8), 516–521.
- Magro-Malosso, E. R., Saccone, G., Di Tommaso, M., Mele, M., & Berghella, V. (2016). Neuraxial analgesia to increase the success rate of external cephalic version: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*.
- Marshall, N. E., Fu, R., & Guise, J. M. (2011). Impact of multiple cesarean deliveries on maternal morbidity: A systematic review. In *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (pp. 205(3):262.e1-8).
- McLaren, R. A., Atallah, F., Fisher, N., & Minkoff, H. (2018). Maternal and Neonatal Outcomes after Attempted External Cephalic Version among Women with One Previous Cesarean Delivery. *AJP Reports*, 8(4), e349–e354.
- Melo, P., Georgiou, E. X., Hedditch, A., Ellaway, P., & Impey, L. (2019). External cephalic version at term: a cohort study of 18 years' experience. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 126(4), 493–499.
- Michalas, S. P. (1991). Outcome of pregnancy in women with uterine malformation: evaluation of 62 cases. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 35(3), 215–219.

- Miranda-Garcia, M., Domingo Gómez, C., Molinet-Coll, C., Nishishinya, B., Allaoui, I., Gómez Roig, M. D., & Goberna-Tricas, J. (2019). Effectiveness and Safety of Acupuncture and Moxibustion in Pregnant Women with Noncephalic Presentation: An Overview of Systematic Reviews. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Mitselou, N., Hallberg, J., Stephansson, O., Almqvist, C., Melén, E., & Ludvigsson, J. F. (2018). Cesarean delivery, preterm birth, and risk of food allergy: Nationwide Swedish cohort study of more than 1 million children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, *142*(5), 1510-1514.e2.
- Morgan, E. R., Hu, A. E., Brezak, A. M. V., Rowley, S. S., Littman, A. J., & Hawes, S. E. (2018). Predictors of a successful external cephalic version: A population-based study of Washington state births. *Women and Birth*, pp. 32(3):e421-e426.
- Mostello, D., Chang, J. J., Bai, F., Wang, J., Guild, C., Stamps, K., & Leet, T. L. (2014). Breech presentation at delivery: A marker for congenital anomaly? *Journal of Perinatology*, *34*(1), 11–15.
- Mowat, A., & Gardener, G. (2014). Predictors of successful external cephalic version in an Australian maternity hospital. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *54*(1), 59–63.
- Navarro Santana, B., Duarez-Coronado, M., & Plaza-Arranz, J. (2014). Versión cefálica externa. Protocolo SEGO. *SEGO*.
- Newman, R. B., Peacock, B. S., VanDorsten, J. P., & Hunt, H. H. (1993). Predicting success of external cephalic version. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *169*(2 pt 1), 245–249.
- Nezhat, C., Falik, R., & Li, A. (2017). Surgical management of niche, isthmocele, uteroperitoneal fistula, or cesarean scar defect: a critical rebirth in the medical literature. *Fertility and Sterility*, *107*(1):69-71.
- Policiano, C., Costa, A., Valentim-Lourenço, A., Clode, N., & Graça, L. M. (2014). Route of delivery following successful external cephalic version. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, *126*(3), 272–274.
- Quist-Nelson, J., Landers, K., McCurdy, R., & Berghella, V. (2017). External cephalic version in premature rupture of membranes: a systematic review.

- Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 30(18), 2257–2261.
- Reinhard, J., Sänger, N., Hanker, L., Reichenbach, L., Yuan, J., Herrmann, E., & Louwen, F. (2013). Delivery mode and neonatal outcome after a trial of external cephalic version (ECV): A prospective trial of vaginal breech versus cephalic delivery. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 287(4), 663–668.
- Rietberg, C. C. T., Elferink-Stinkens, P. M., & Visser, G. H. A. (2005). The effect of the Term Breech Trial on medical intervention behaviour and neonatal outcome in the Netherlands: An analysis of 35,453 term breech infants. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 112(2), 205–209.
- Rodgers, R., Beik, N., Nassar, N., Brito, I., & de Vries, B. (2017). Complications of external cephalic version: a retrospective analysis of 1121 patients at a tertiary hospital in Sydney. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 124(5), 767–772.
- Rosman, A., Guijt, A., Vlemmix, F., Rijnders, M., Mol, B. W. J., & Kok, M. (2013). Contraindications for external cephalic version in breech position at term: A systematic review. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 92(2), 137–142.
- Rosman, A. N., Vlemmix, F., Ensing, S., Opmeer, B. C., te Hoven, S., Velzel, J., ... Kok, M. (2016). Mode of childbirth and neonatal outcome after external cephalic version: A prospective cohort study. *Midwifery*, 39, 44–48.
- Rosman, A., Vlemmix, F., Beuckens, A., Rijnders, M. E., Opmeer, B. C., Mol, B. W. J., ... Fleuren, M. A. H. (2014). Facilitators and barriers to external cephalic version for breech presentation at term among health care providers in the Netherlands: A quantitative analysis. *Midwifery*, 30(3), e145–e150.
- Sakwinska, O., Foata, F., Berger, B., Brüßow, H., Combremont, S., Mercenier, A., ... Holbrook, J. D. (2017). Does the maternal vaginal microbiota play a role in seeding the microbiota of neonatal gut and nose? *Beneficial Microbes*, 8(5), 763–778.
- Sánchez-Romero, J., García-Soria, V., Araico-Rodríguez, F., Herrera-Giménez, J., Blanco-Carnero, J. E., Nieto-Díaz, A., & Sánchez-Ferrer, M. L. (2020). External cephalic version: Is it an effective and safe procedure? *Journal of Visualized Experiments*, 2020(160), 1–7.

- Sandall, J., Tribe, R. M., Avery, L., Mola, G., Visser, G. H., Homer, C. S., ... Temmerman, M. (2018). Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *The Lancet*.
- Sekulić, S., Ilinčić, M., Radeka, G., Novakov-Mikić, A., Simić, S., Podgorac, J., & Keković, G. (2013). Breech presentation and the cornual-fundal location of the placenta. *Croatian Medical Journal*, 54(2), 198–202.
- Shanahan, M. M., & Gray, C. J. (2018). *External Cephalic Version*. StatPearls (Internet).
- Skupski, D. W., Harrison-Restelli, C., & Dupont, R. B. (2003). External cephalic version: An approach with few complications. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 56(2), 83–88.
- Son, M., Roy, A., Grobman, W. A., & Miller, E. S. (2018). Association between Attempted External Cephalic Version and Perinatal Morbidity and Mortality. *Obstetrics and Gynecology*, 132(2), 365–370.
- Su, M., Hannah, W., Willan, A., Ross, S., & Hannah, M. (2004). Planned caesarean section decreases the risk of adverse perinatal outcome due to both labour and delivery complications in the term breech trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 111(October), 1065–1074.
- Suyama, F., Ogawa, K., Tazaki, Y., Miwa, T., Taniguchi, K., Nakamura, N., ... Sago, H. (2019). The outcomes and risk factors of fetal bradycardia associated with external cephalic version. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 32(6), 922–926.
- Tan, J. M., Macario, A., Carvalho, B., Druzin, M. L., & El-Sayed, Y. Y. (2010). Cost-effectiveness of external cephalic version for term breech presentation. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 10, 3.
- Temming, L. A., Raghuraman, N., Carter, E. B., Stout, M. J., Rampersad, R. M., Macones, G. A., ... Tuuli, M. G. (2017). Impact of evidence-based interventions on wound complications after cesarean delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 217(4), 449.e1-449.e9.
- Thissen, D., Swinkels, P., Dullemond, R. C., & van der Steeg, J. W. (2019). Introduction of a dedicated team increases the success rate of external cephalic version: A prospective cohort study. *European Journal of Obstetrics*

- and Gynecology and Reproductive Biology*, 236, 193–197.
- Thorp, J. M., Jenkins, T., & Watson, W. (1991). Utility of leopold maneuvers in screening for malpresentation. *Obstetrics and Gynecology*, 78(3 Pt 1), 394–396.
- Tosun, K., Schäfer, G., Leonhartsberger, N., Herwig, R., Pinggera, G. M., Bartsch, G., & Rehder, P. (2006). Treatment of severe bilateral nerve pain after Pfannenstiel incision. *Urology*, 67(3), 623.e5-6.
- Vallikkannu, N., Nadzratulaiman, W. N., Omar, S. Z., Si Lay, K., & Tan, P. C. (2014). Talcum powder or aqueous gel to aid external cephalic version: A randomised controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14, 49.
- Velzel, J., De Hundt, M., Mulder, F. M., Molkenboer, J. F. M., Van Der Post, J. A. M., Mol, B. W., & Kok, M. (2015). Prediction models for successful external cephalic version: A systematic review. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology*, 195, 160–167.
- Velzel, J., Schuit, E., Vlemmix, F., Molkenboer, J. F. M., Van der Post, J. A. M., Mol, B. W., & Kok, M. (2018). Development and internal validation of a clinical prediction model for external cephalic version. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology*, 228, 137–142.
- Velzel, J., Vlemmix, F., Opmeer, B. C., Molkenboer, J. F. M., Verhoeven, C. J., Van Pampus, M. G., ... Kok, M. (2017). Atosiban versus fenoterol as a uterine relaxant for external cephalic version: Randomised controlled trial. *BMJ (Online)*, 356, i6773.
- Vlemmix, F., Bergenhenegouwen, L., Schaaf, J. M., Ensing, S., Rosman, A. N., Ravelli, A. C. J., ... Kok, M. (2014). Term breech deliveries in the Netherlands: Did the increased cesarean rate affect neonatal outcome? A population-based cohort study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 93(9), 888–896.
- Vlemmix, F., Rosman, A. N., te Hoven, S., van de Berg, S., Fleuren, M. A. H., Rijnders, M. E., ... Kok, M. (2014). Implementation of External Cephalic Version in the Netherlands: A Retrospective Cohort Study. *Birth*, 41(4), 323–329.
- Wagnerova, K., Hruban, L., & Janku, P. (2017). [External cephalic version after 36th week of gestation Analysis of women s perspective]. *Ceska Gynekologie*,

- 82(5), 355–361.
- Walker, S., Breslin, E., Scamell, M., & Parker, P. (2017). Effectiveness of vaginal breech birth training strategies: An integrative review of the literature. *Birth*.
- Wastlund, D., Moraitis, A. A., Dacey, A., Sovio, U., Wilson, E. C. F., & Smith, G. C. S. (2019). Screening for breech presentation using universal late-pregnancy ultrasonography: A prospective cohort study and cost effectiveness analysis. *PLoS Medicine*, 16(4), e1002778.
- Weill, Y., & Pollack, R. N. (2017). The efficacy and safety of external cephalic version after a previous caesarean delivery. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 57(3), 323–326.
- Wilcox, C. B., Nassar, N., & Roberts, C. L. (2011). Effectiveness of nifedipine tocolysis to facilitate external cephalic version: A systematic review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 118(4), 423–428.
- Wong, W. M., Lao, T. T., & Liu, K. L. (2000). Predicting the success of external cephalic version with a scoring system. A prospective, two-phase study. *J Reprod Med*, 45(3), 201–206.
- Zhang, T., Sidorchuk, A., Sevilla-Cermeño, L., Vilaplana-Pérez, A., Chang, Z., Larsson, H., ... Fernández de la Cruz, L. (2019). Association of Cesarean Delivery With Risk of Neurodevelopmental and Psychiatric Disorders in the Offspring. *JAMA Network Open*, 2(8), e1910236.
- Zobbi, V. F., Nespoli, A., Spreafico, E., Recalcati, R., Loi, F., Scian, A., & Galimberti, S. (2017). Effect of Oral Hydration on External Cephalic Version at Term. *JOGNN - Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing*, 46(5), 686–695.

X.- ANEXOS

ANEXO 1: Aprobación del Comité Ético de Investigación.

**DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

D^a Laly Gómez Sannicolás, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Sta. M^a del Rosell, Áreas II y VIII de Salud del Servicio Murciano de Salud

CERTIFICA QUE,

1º En reunión celebrada del día 29/05/18, acta nº 05/18 ha evaluado la propuesta del Promotor/investigador referida al estudio:

Tipo de estudio: **Trabajo de Investigación**

Cod. Protocolo	Nº EudraCT
No consta	No procede
Modelo de predicción de éxito de la versión cefálica externa.	

Evaluando los aspectos del estudio requeridos por la legislación vigente:

- La realización del estudio en el Área II de salud es pertinente.
- El estudio cumple con los requisitos reglamentarios correspondientes al tipo de estudio.
- El diseño del estudio es adecuado para obtener las conclusiones objetivo del mismo.
- Los criterios de selección y retirada de los sujetos están indicados y son adecuados.
- Requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación a los objetivos del estudio y justificación de los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad de los investigadores y los medios disponibles apropiados para llevar a cabo el estudio.
- El grupo control ha sido adecuadamente elegido y es correcto.
- El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto a los postulados éticos.
- Cumplimiento de los preceptos éticos formulados en la orden SAS 3470/2009 y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones.

En base a lo expuesto este comité emite el siguiente dictamen:

INFORME FAVORABLE CONDICIONADO

Investigador y Centros:

D^a Rocío López Pérez, del Servicio de Ginecología del Hospital General Universitario Santa Lucía.

Lo que firmo en Cartagena, 30 de mayo de 2018.

Fdo.: D^a Laly Gómez Sannicolás



1º EN reunión celebrada del día 29/05/18, acta nº 05/18 se decidió emitir el informe correspondiente al proyecto de Investigación anteriormente referido.



2º En dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en las legislaciones vigentes:

-RD 223/2004 (regulación de Ensayos Clínicos con medicamentos) - Orden SAS 3470/2009 (Directrices sobre estudios postaut

orización de tipo observacional para medicamentos de uso humano, para que la decisión del CEIC sea válida.

3º El CEIC "H. S. M. del Rosell", tanto en su composición, como en los PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95)

4º La composición actual del CEIC que ha evaluado la propuesta fue la siguiente:

Presidente:	D. A. Javier Trujillo Santos	Médico Adjunto Medicina Interna/Infecciosa.
Vicepresidente:	D. José Valverde Molina.	Jefe Sección, Sª Pediatría HULAMM Área VIII)
Secretaria:	Dª Laly Gómez Sannicolás,	Secretaria Unidad Investigación.
Vocales:	D. José M. Bueno Ortiz,	Médico Adjunto Centro de Salud de Fuente Álamo.
	D. Francisco Sánchez Rodríguez	Responsable Farmacia, adscrito a la GAP Área II.
	D. Blas García Rojo	Médico Adjunto Servicio Anestesiología y Reanimación.
	D. Federico Soria Arcos	Médico Adjunto Servicio Cardiología.
	Dª Mª Teresa Roldan Chicano	Enfermera Diplomada.
	Dª Ruth L. Manrique Medina	Médico Adjunto Gerencia A. Primaria. Técnico de Salud
	D. Javier Aranda Lorca	Licenciado en Derecho
	D. Luis Escondrillas Gómez	Responsable Farmacia del HGUSL

En el caso de que se evaluara algún proyecto del que un miembro sea investigador/colaborador, éste se ausentará de la reunión durante la discusión del proyecto.



ANEXO 2: Protocolo de VCE del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital General Universitario Santa Lucía.



Protocolos Medicina Maternofetal

Versión Cefálica Externa

La versión cefálica externa (VCE) es un procedimiento que, mediante maniobras externas, se rota al feto desde la presentación podálica a la presentación podálica.

Esta técnica ha resurgido en los últimos 15 años debido a que se trata de un procedimiento con un alto grado de seguridad y con una tasa de éxitos alrededor del 50-65%. La versión cefálica externa no solamente reduce significativamente el número de presentaciones de nalgas a término, sino que también reduce la alta tasa de cesáreas por esta indicación. Cualquier reducción en la tasa de cesáreas primarias tiene un efecto aditivo en la tasa general de cesáreas, debido al descenso del número de mujeres expuestas a una cesárea de repetición. El mayor beneficio de la versión es la reducción de la morbilidad materna asociada a la cirugía.

La VCE se puede considerar como una técnica segura y aceptable, que disminuye la incidencia de presentaciones podálicas al término del embarazo, con un riesgo mínimo para la madre y para el feto. Con todo, es un procedimiento aún controvertido que no ha logrado reintroducirse de forma rutinaria en nuestros hospitales, aunque comienzan a aparecer datos objetivos que hacen recomendable su empleo.

MOMENTO ADECUADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA VERSIÓN EXTERNA

Debe realizarse a partir de la semana 37. La razón principal es evitar la prematuridad yatrógena en el caso de presentarse complicaciones que obliguen a la extracción fetal. Además, cuando la versión se realiza a término, disminuye hasta un 6-7% la tasa de reversiones.

Es crucial el diagnóstico de la presentación de nalgas lo más cercano posible a la semana 37, idealmente en la semana 36. Este diagnóstico temprano permitirá

Versión Cefálica Externa



Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

programar de forma adecuada la versión externa. En caso contrario, puede perderse la oportunidad de efectuarla.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas:

- Placenta previa
- Desprendimiento de placenta
- Oligoamnios
- Compromiso fetal
- Muerte fetal
- Malformaciones graves
- Gestación múltiple
- Sensibilización Rh
- Anomalías uterinas
- Trastornos de la coagulación

Relativas:

- Trastornos hipertensivos del embarazo
- Crecimiento intrauterino retardado
- Cardiopatía materna
- Cabeza fetal reflexionada
- PFE > 3800 gr
- Placenta inserta en cara anterior
- Trabajo de parto ya iniciado
- Cicatriz uterina previa (cesárea, miomectomía...)

COMPLICACIONES

La VCE es un procedimiento que no está exento de posibles complicaciones, aunque si se realiza correctamente, el riesgo de dichas complicaciones es bajo.

Versión Cefálica Externa



Protocolos Medicina Maternofetal

Se han descrito las siguientes complicaciones:

- Rotura prematura de membranas
- Inicio del parto
- Hemorragia (<1%)
- Desprendimiento de placenta (<1%)
- Transfusión feto-materna
- Rotura uterina (excepcional)
- Muerte fetal (excepcional)

La RPM y el inicio de trabajo de parto, conjuntamente, se producen en <10% de los casos.

La aparición de bradicardias fetales durante el procedimiento es bastante frecuente, aunque suelen desaparecer antes del cese de las maniobras y no comprometen al feto. Sin embargo, en ocasiones estas bradicardias pueden ser indicación de cesárea urgente.

Globalmente, la VCE es, en >99% de los casos, segura para el feto.

PROCEDIMIENTO

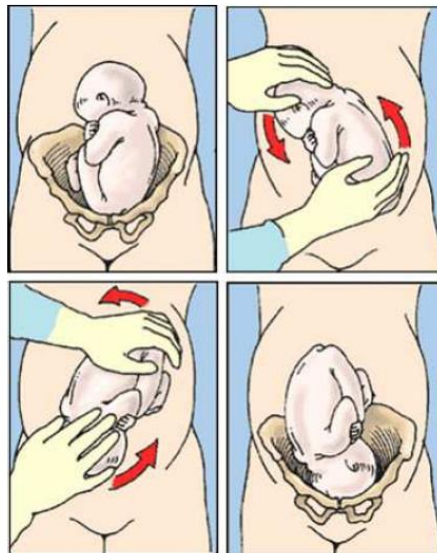
Con la gestante situada en decúbito supino y ligero Trendelenburg, el abdomen es impregnado en gel de ultrasonidos con el fin de disminuir la fricción y evitar una manipulación excesivamente vigorosa. La versión externa puede ser realizada por una o dos personas, según la experiencia del procedimiento.

Inicialmente se determinará el grado de encajamiento y se procurará la liberación cuidadosa de las nalgas desplazándolas en la dirección adecuada. Este puede ser el factor determinante para conseguir un resultado satisfactorio.

Por tanto, el polo fetal que es manipulado durante la maniobra es el polo podálico, mientras que el polo cefálico es guiado suavemente hacia la pelvis.

Versión Cefálica Externa

Existen dos maneras de efectuar la maniobra: el enrollamiento hacia delante (*"forward roll"*) (figura 1) ó el desplazamiento inverso (*"back flip"*) (figura 2). La mayoría de las VCE comienzan en la primera maniobra. Sin embargo, algunos obstetras eligen el tipo de maniobra en función de la posición del feto. Si la columna vertebral del feto y la cabeza están al mismo lado de la línea media materna, puede intentarse un desplazamiento inverso. Si la cabeza y columna fetales están en lados opuestos de la línea media materna, entonces la maniobra de elección será el enrollamiento hacia delante ó *forward roll*.





Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

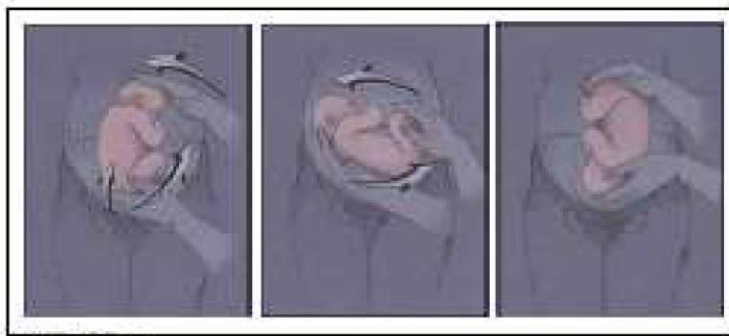


Figura 2

Es necesario enfatizar que la maniobra debe ser suavemente persuasiva, contraria a la realización de movimientos violentos.

Es importante monitorizar la frecuencia cardiaca fetal mediante ultrasonidos durante e inmediatamente después de un intento de versión externa. Las razones para desistir incluyen la molestia excesiva, fallos repetidos ó evidencia de compromiso fetal.

Si tras una versión satisfactoria se detecta bradicardia persistente, podemos intentar reponer el feto a su posición original para reducir el riesgo de enrollamiento del cordón umbilical.

Versión Cefálica Externa



Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

PROTOCOLO CLÍNICO

1. El procedimiento puede ser realizado siempre y cuando se garantice la disponibilidad de un quirófano libre y dispuesto para la práctica de una cesárea urgente ante una complicación grave.
2. La paciente acudirá al Bloque Obstétrico en ayunas, aportando consentimiento informado firmado. En los días previos, la paciente habrá sido reevaluada en preanestesia.
3. Al ingreso de la paciente se realizará:
 - o Ecografía para determinar:
 - Volumen de LA.
 - Biometría, PFE, tipo de presentación (nalgas puras, completas)
 - o Analítica: hemograma y pruebas de coagulación.
 - o RCTG: comprobar bienestar fetal así como descartar la presencia de dinámica uterina.
4. Administración de un agente tocolítico:
 - ✓ Ritodrine (prepar®): 200 µg /minuto iv (4 ampollas en 500 cc SG 5% a 30 ml/h, 30 minutos antes de comenzar). Lo mantendremos mientras dure el procedimiento y lo suspendaremos al término del mismo (consideramos ritodrine de primera elección)
 - ✓ Atosibán (tractocile®): inyección iv de 0.9 ml en bolo de solución inyectable (7.5 mg/ml) durante 1 min, inmediatamente antes de comenzar las maniobras.
5. Gestante en decúbito supino y ligero Trendelenburg, con la vejiga vacía (preferiblemente micción espontánea).
6. Sedación de la paciente. Valoración del fármaco según criterio del Servicio de Anestesiología (ver anexo 1).

Versión Cefálica Externa



Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

7. Registro de la FCF mediante ecografía, cada 30 segundo aproximadamente, durante la realización de la técnica e inmediatamente después.
8. Se practicará un máximo de 3 intentos de versión pudiéndose, en caso de fracaso, repetir en unos días, si la paciente lo desea y no existen contraindicaciones. Debemos interrumpir si se produce bradicardia fetal mantenida ó aparecen molestias importantes.

Antes de iniciar la versión, se debe tranquilizar a la paciente, informándola de que el procedimiento puede producir una ligera molestia, transmitiéndole que es importante que esté relajada. La versión no puede realizarse si la paciente ofrece resistencia ó el procedimiento le resulta muy doloroso.

El primer objetivo a conseguir, sin el cual no se debe proseguir con el intento, es el desplazamiento de las nalgas del estrecho superior en la dirección adecuada para aumentar la flexión fetal. Nunca deben realizarse maniobras bruscas, sino presión moderada y sostenida, intentando “convencer” al feto para que él haga el resto del movimiento, buscando una posición más cómoda que la que tiene bajo la presión.

9. Tras el procedimiento, tanto si se ha tenido éxito como si no, la paciente permanecerá en observación durante una hora, durante la cual:
 - Se realizará un RCTG de 1 hora de duración
 - Se prestará especial atención a la aparición de dolor abdominal, hemorragia, pérdida de líquido ó inicio de parto.
10. A la pacientes Rh negativas se les administrará gammaglobulina anti D im tras la realización de la técnica, independientemente del resultado.

Versión Cefálica Externa



Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

CONDUCTA AL ALTA

- Si la VCE ha resultado exitosa y no se han producido complicaciones, la paciente será dada de alta y se realizará control obstétrico habitual en consultas, finalizando la gestación según corresponda en base a su curso gestacional. Debemos además informar a la paciente de que, a pesar de haber sido exitosa la maniobra, en alrededor de un 5% de los casos, el feto puede espontáneamente volver a colocarse en presentación podálica.
- Si la VCE no ha resultado exitosa, podemos tomar dos conductas
 - Reintentar en varios días la VCE, si la paciente así lo desea y no existen contraindicaciones.
 - Programar una cesárea electiva en semana 39-40 de gestación.

Protocolo basado en Protocolo Clínico de Hospital de Cruces (Bilbao)

Junio 2013

Versión Cefálica Externa



Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

ANEXO 1

PROTOCOLO DE SEDACIÓN (SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA)

Aunque la VCE es una técnica que se ha descrito sin analgesia, la práctica ha demostrado que la analgesia aporta relajación uterina y muscular, lo que favorece la rotación externa del feto.

Todas las pacientes deben tener un reconocimiento previo de preanestesia y el consentimiento informado firmado al menos 24 horas antes del acto anestésico.

Deben estar en ayunas, con una vía periférica 18G, permeable, accesible. Premedicadas con ondansetron 4 mgs y ranitidina 50 mgs.

Aunque hasta ahora no existe un consenso claro sobre el tipo de analgesia más efectiva y segura para la madre y el feto, y que favorezca la VCE, se ha descrito la subaracnoidea, la sedación inhalatoria y la TIVA sin que se haya establecido cual de las tres es más efectiva.

- La técnica subaracnoidea es más recomendada que la epidural, las dosis de 7,5 mgs de bupivacaína isobara presenta una incidencia de hipotensión del 32% , mientras que 2,5 mgs es insuficiente en el 25 % de las pacientes, por lo que recomendamos dosis de bupivacaína hiperbara de 5 a 6 mgs .
- La TIVA : es la analgesia de elección en algunos centros donde se practica la VCE, como el hospital de Cruces de Bilbao , donde utilizan de elección remifentanilo . Al respecto existe un solo trabajo descriptivo, en el que se inicia con un bolo de remifentanilo de 100 µgr continuando con una infusión de 1µg/Kg/min utilizando bolos adicionales si así lo necesitan. En 44 pacientes observaron 9 alteraciones de la monitorización fetal (20% DIPS2) , lo que sugiere ajustar la dosis y realizar mas estudios al respecto.
- La analgesia combinada (EV e inhalatoria) utilizando Midazolam 0.03 mg/kg , Fentanilo a 1 µg/kg y sevoflurane a una concentración del 2% disminuye el tono uterino, aporta analgesia, un despertar rápido y la ausencia de punciones. En contra de ello, estaría el manejo de la vía

Versión Cefálica Externa



Hospital General Universitario
Santa Lucía

Protocolos Medicina Maternofetal

aérea, la necesidad de un ayuno mayor de 12 horas, usar bloqueantes H₂ y el uso de citratos para prevenir el riesgo de aspiración. Este método es el que hemos usado en la casuística que hasta ahora hemos tenido en el HUSL de Cartagena, observando adecuada analgesia sin efectos colaterales en el feto durante la maniobra ni en el período postnatal. Sin embargo, hasta que no hallan más estudios al respecto, no podremos asegurar las ventajas de una técnica sobre otra.

- 1) Weiniger C.F., Ginosar Y., Echala U., Sela H.Y., Weissman C., Ezra Y. Randomized controlled trial of external cephalic version in term multiparae with or without spinal analgesia Br J Anesth 104; (5) 613-18 2010.
- 2) Sullivan JT, Int J Obstet Anesth 2009;18:328-34
- 3) <http://www.priory.com/anaesthesia/remifentanil.htm>
- 4) Klomp T; Van Poppel M Cochrane pregnancy and childbirth group, 12 sep 2012

ANEXO 3: Documento informativo de VCE.



**Hospital General Universitario
Santa Lucía**

VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

**BLOQUE OBSTÉTRICO
ÁREA DE PARTORIO**

¿QUÉ ES LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA?

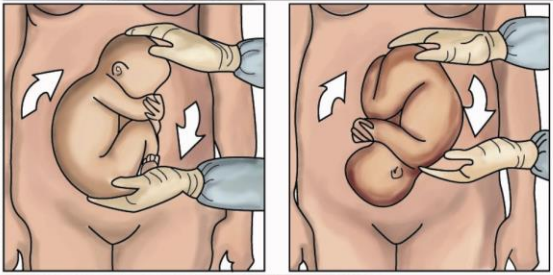
Es un procedimiento en el que mediante maniobras externas sobre el abdomen materno, se cambia al feto desde la posición de nalgas a la posición de cefálica.

¿QUÉ VENTAJAS TIENE?

La posición cefálica del bebé tiene menos riesgos a la hora del parto. Cuando la posición es de nalgas, lo habitual es programar una cesárea para evitar los riesgos del bebé en el parto de nalgas. Aunque la cesárea es una intervención muy segura, los riesgos maternos siguen siendo mucho mayores que en un parto vaginal. Si se realiza una versión cefálica externa con éxito, se facilita el nacimiento mediante parto vaginal.

¿QUÉ COMPLICACIONES PUEDE TENER?

La versión cefálica externa es un procedimiento muy seguro. Las complicaciones más frecuentes son el inicio de las contracciones de parto, la rotura de la bolsa o la hemorragia leve. Es muy poco frecuente que haya una complicación fetal grave que obligue a hacer una cesárea urgente, en menos del 1% de los casos. En más del 99% de los casos no hay riesgo para el bebé.



¿CÓMO SE REALIZA?

Se lleva a cabo en el área de Partorio del Hospital. No requiere ingreso hospitalario. Se realiza en la semana 37, aunque se puede realizar también más adelante.

Antes de comenzar, se realizan algunas pruebas, como una ecografía y un monitor, para comprobar la posición y el bienestar del bebé. También se administra a la madre medicación para relajar el útero y evitar que el procedimiento sea doloroso.

A continuación los ginecólogos realizan las maniobras manuales. En general es un procedimiento rápido, cada intento puede durar unos 5 minutos, y no suelen realizarse más de dos o tres intentos. Durante el proceso, se controla al bebé mediante ecografía.

Cuando finaliza la versión cefálica externa, se realiza un monitor de control. Una vez descartadas las

complicaciones, la paciente puede marcharse a casa y seguir su embarazo normalmente.

¿ES DOLOROSO?


Es un procedimiento que requiere fuerza. Sin analgesia puede ser molesto. Por eso se le administrará un analgésico. En cualquier caso, si resultara muy doloroso, se interrumpiría la maniobra.

¿EL BEBÉ PUEDE VOLVER A COLOCARSE DE NALGAS?


Es posible, pero esto ocurre en menos del 5% de los casos.

¿QUÉ OCURRE SI NO SE REALIZA CON ÉXITO?




Nada grave. Se programa una cesárea en la semana 40. En algunos casos puede contemplarse la posibilidad de reintentar la maniobra.






Red de Salud
de Aragón
Cartagena



Hospital General Universitario
Santa Lucía

ANEXO 4: Documento de consentimiento informado de la VCE.

 <p>Región de Murcia Consejería de Sanidad y Consumo</p>	 <p>Cartagena</p>	 <p>Servicio Murciano de Salud</p>
CONSENTIMIENTO INFORMADO		
SERVICIO	Apellidos:	
Responsable:	Nombre:	
	Nº Hª Cl.:	
	Nº S.S.:	
VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA		
<p>1º EN QUÉ CONSISTE. PARA QUÉ SIRVE:</p>		
<p>La Versión Cefálica Externa (VCE) consiste en una técnica mediante la cual, de forma manual, se logra que un feto en presentación de nalgas (podálica) cambie su posición a una presentación de cabeza (cefálica) , más favorable para el parto vaginal, en un intento de reducir la morbilidad materna asociada a la cesárea (de 3 a 7 veces más que en un parto vaginal).</p>		
<p>Se realiza al cumplir las 37 semanas de gestación puesto que a partir de este momento existen pocas probabilidades de que el feto cambie su posición espontáneamente. Simultáneamente evitamos que el feto nazca de forma prematura en el caso de que se produzcan complicaciones que requieran la finalización de la gestación.</p>		
<p>2º CÓMO SE REALIZA</p>		
<p>Antes de su realización, se descartará cualquier contraindicación que impida el parto vaginal y se comprobará el bienestar fetal mediante monitorización externa, descartando la presencia de contracciones uterinas que contraindiquen la realización de la técnica. Mediante ecografía, volveremos a comprobar la presentación fetal así como realizaremos estudio de líquido amniótico y placenta.</p>		
<p>Media hora antes de comenzar se administrará medicación relajante uterina (ritodrine ó atosibán) para facilitar la técnica y simultáneamente se administrará sedación con anestésico, que facilita que el procedimiento sea bien tolerado y poco doloroso . Mediante manipulación externa (presión mantenida sobre el abdomen) , trataremos de desplazar las nalgas en la dirección adecuada para facilitar la bajada de la cabeza del feto hacia la pelvis. Finalizado el proceso, se controlará la frecuencia cardíaca del feto mediante monitorización cardiotocográfica externa.</p>		
<p>3º RIESGOS:</p>		
<p>En general es un procedimiento bien tolerado . Únicamente el 5% de las gestantes lo considera doloroso. Las complicaciones más frecuentes son el desencadenamiento del parto y la rotura prematura de membranas, produciéndose ambas en < 10% de los casos. Dichas complicaciones no comprometen el bienestar del feto. Las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal en el registro cardiotocográfico se producen en < 5% de los casos y únicamente en < 1% de los casos , dichas alteraciones son persistentes y requieren la práctica de una cesárea de urgencia.</p>		
<p>El sangrado vaginal ocurre en <1% de los casos y generalmente es leve y autolimitado. El desprendimiento de placenta ocurren en <1% de los casos y requiere la finalización inmediata mediante cesárea.</p>		
<p>En general, usted debe saber que en >99% de los casos, la maniobra resulta segura para el feto.</p>		
<p>4º RIESGOS PERSONALIZADOS:</p>		

* Rellenar dos copias: una para el paciente y otra para la Historia Clínica.

DECLARACIONES Y FIRMAS

1º PACIENTE

Yo, Dº/Dª con
D.N.I., **declaro que**, tras haber leído los puntos 1º, 2º y 3º referentes a la prueba que me van a realizar y tras escuchar la explicación del Dr., he comprendido perfectamente todo lo anterior, por lo que **doy mi consentimiento** para que el Dr. y el personal ayudante que precise me realicen la (NOMBRE DE LA PRUEBA). También declaro que puedo retirar este consentimiento cuando lo desee.

Fdo.
(nombre y dos apellidos, con mayúsculas)

Fecha:/...../.....

2º REPRESENTANTE LEGAL

Yo, Dº/Dª con
D.N.I., como representante legal en calidad de: **declaro que**, tras haber leído

(especificar relación con el paciente)

los puntos 1º, 2º y 3º referentes a la prueba que le van a realizar a mi representado y tras escuchar la explicación del Dr., he comprendido perfectamente todo lo anterior, por lo que **doy mi consentimiento** para que el Dr. y el personal ayudante que precise realicen la (NOMBRE DE LA PRUEBA). También declaro que puedo retirar este consentimiento cuando lo desee.

Fdo.
(nombre y dos apellidos, con mayúsculas)

Fecha:/...../.....

3º FACULTATIVO

Yo, Dº/Dª con Nº de colegiado declaro que **he informado** al paciente y/o a su representante legal arriba mencionado del propósito y naturaleza del procedimiento/prueba que nos ocupa, así como de sus riesgos y alternativas.

Fdo.
(nombre y dos apellidos, con mayúsculas)

Fecha:/...../.....

REVOCAACION

(el paciente)

Yo, Dº/Dª con
D.N.I., revoco este consentimiento firmado anteriormente en fecha/...../....., y expreso mi deseo de no proseguir con el procedimiento, asumiendo toda responsabilidad y posibles consecuencias que esta decisión pudiera conllevar.

Fdo.
(nombre y dos apellidos, con mayúsculas)

Fecha:/...../.....

(representante/tutor legal)

Yo, Dº/Dª con
D.N.I., revoco este consentimiento firmado anteriormente en fecha/...../....., y expreso mi deseo de no proseguir con el procedimiento, asumiendo toda responsabilidad y posibles consecuencias que esta decisión pudiera conllevar.

Fdo.
(nombre y dos apellidos, con mayúsculas)

Fecha:/...../.....

NO CONFORMIDAD

Si usted, ante testigos, no acepta firmar este documento, hágalo costar.

Fdo.
(nombre y dos apellidos, con mayúsculas)

Fecha:/...../.....

