

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
Departamento de Obstetricia y Ginecología



**TESIS DOCTORAL**

**Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**

**PRESENTADA POR**

**Carlos Santiago Piñel Pérez**

Directores

**Miguel Ángel Herráiz Martínez**  
**Nuria Izquierdo Méndez**

**Madrid, 2018**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

# Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

---

Tesis Doctoral

*CARLOS SANTIAGO PIÑEL PÉREZ*

Madrid, 2017



**DIRECTORES:**

Prof. Dr. Miguel Ángel Herráiz Martínez

Dra. Nuria Izquierdo Méndez



## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

UNIVERSIDAD:	Universidad Complutense de Madrid
FACULTAD Y DEPARTAMENTO:	Facultad de Medicina. Departamento de Obstetricia y Ginecología Hospital Clínico San Carlos
TÍTULO:	<i>Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente</i>
AUTOR:	Carlos Santiago Piñel Pérez
DIRECTORES DE TESIS:	Dra. Nuria Izquierdo Méndez Prof. Dr. Miguel Ángel Herráiz Martínez

*A mis padres, Teresa y Santiago, por inculcarme desde siempre el amor por el conocimiento, la cultura del esfuerzo y la necesidad constante de mejorar.*

*A María José, por ser la luz que ilumina mis pasos y mi corazón.*



## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas e instituciones que han hecho posible la consecución de este proyecto, porque sin ellos no hubiera sido posible. Especialmente, querría expresar mi agradecimiento a las siguientes personas:

Al Prof. Dr. Miguel Ángel Herráiz Martínez. Catedrático de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, Director del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Complutense de Madrid, Presidente del Instituto de Salud de la Mujer José Botella Llusía y codirector de esta tesis. Mi agradecimiento por su apoyo y motivación perenne para la elaboración de esta tesis.

A la Dra. Nuria Izquierdo Méndez, profesora asociada del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y Médico Especialista de Área del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico San Carlos, codirectora de esta Tesis. Mi agradecimiento permanente y profundo por apoyarme en cada momento desde el principio, por su confianza en mí, por la motivación e iniciativa y por creer y demostrar siempre que una Obstetricia mejor es posible.

A toda la Unidad de Obstetricia del Hospital Clínico San Carlos, porque sin su trabajo no hubiera sido posible la realización de esta tesis.

A todos los Médicos Residentes del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico San Carlos que se formaron durante el periodo en el que se realizó este proyecto, porque sin su cariño y compañerismo no podría haber realizado esta tesis.

A los Dres. Velasco y Galván, Médicos Adjuntos del Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico San Carlos responsables del área obstétrica durante el periodo de recogida de datos de esta tesis, porque sus esfuerzos e interés aportaron más ciencia a este estudio.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

A la Unidad de Obstetricia del Hospital Universitario de Cruces, por enseñarme el hermoso arte de la Versión Cefálica Externa y por despertar la pasión que siento por la Obstetricia.

A todo el equipo de Obstetricia y Ginecología del Hospital Quirónsalud San José, porque su compañerismo me ha permitido conseguir el tiempo, bien preciado y poco disponible en la vida de un obstetra, que necesitaba para finalizar esta tesis. En especial a los Dres. Espinosa y Cuerva, que me han apoyado sin límites.

A mis padres, Santiago Piñel Vallejo y María Teresa Pérez Tapia, por estar ahí desde siempre. Por apoyarme en todas mis decisiones. Por inculcarme el espíritu de esfuerzo y despertar y mantener mi hambre por el conocimiento y la investigación. Hubiera sido imposible llegar hasta donde estoy sin ellos.

A mi mujer, María José Gómez-Roso Jareño, por haber decidido acompañarme en el camino de la vida, por darme la fuerza que necesito, por apoyarme sin excepciones en cada paso que doy, por ser la columna en la que me apoyo cuando lo requiero, por su infinita paciencia y por empujarme a terminar mis proyectos.



## I- ÍNDICE

<b>I-</b>	<b>Índice</b>	9
<b>II-</b>	<b>Introducción</b>	14
	1. Concepto de versión cefálica externa	14
	2. Evolución histórica	15
	3. Presentación de nalgas	16
	a) Concepto	16
	b) Epidemiología	17
	c) Etiopatogenia y factores de riesgo	17
	d) Diagnóstico	19
	e) Manejo	20
	f) Parto de nalgas frente a cesárea electiva	23
	4. Indicaciones y contraindicaciones de la versión cefálica externa	25
	5. Efectividad de la versión cefálica externa	27
	a) Tasa de éxito de la versión cefálica externa y tasa de parto vaginal tras versión	27
	b) Factores que disminuyen la probabilidad de éxito de la versión cefálica externa	27
	6. Seguridad de la versión cefálica externa	29
	7. Eficiencia de la versión cefálica externa	31
	8. Analgesia en la versión cefálica externa	32
	9. Versión cefálica externa en situaciones especiales	33
	a) Paciente con cesárea anterior	33
	b) Paciente con trabajo de parto iniciado	33
	10. Alternativas a la versión cefálica externa	34
<b>III-</b>	<b>Hipótesis de trabajo</b>	37
	1. Hipótesis alternativa	37
	2. Hipótesis nula	38
<b>IV-</b>	<b>Objetivos</b>	40
	1. Objetivos principales	40
	2. Objetivos secundarios	41
<b>V-</b>	<b>Material y Métodos</b>	43

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

1. Tipo de diseño	43
2. Descripción del grupo de estudio y del grupo de control	45
3. Periodo de estudio	47
4. Selección de la población	48
a) Definición de la población de referencia	48
b) Criterios de inclusión	48
c) Criterios de exclusión	49
d) Fase de selección	49
5. Recogida de la información	50
a) Descripción de las variables del estudio	50
b) Reunión de la información	53
6. Análisis de los datos	56
a) Almacenamiento y análisis	56
b) Procedimientos estadísticos de análisis	58
7. Sesgos y limitaciones del estudio	61
a) Posibles sesgos del estudio	61
b) Limitaciones en cuanto al tamaño muestral	62
c) Validez interna y externa	62
8. Recursos humanos y materiales	63
a) Recursos humanos	63
b) Recursos materiales	63
9. Consideraciones éticas y legales	65
a) Protocolo de versión cefálica externa	65
b) Protocolo de analgesia	68
c) Consentimiento informado	68
<b>VI- Resultados</b>	70
1. Distribución de los sujetos en los grupos de estudio	70
2. Estadística descriptiva	71
a) Estadística descriptiva del Grupo A: Pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa.	71
b) Estadística descriptiva del Grupo B: Pacientes sometidas a Cesárea Electiva.	89
3. Análisis de la efectividad de la versión cefálica externa	97
a) Tasa de éxito de la versión cefálica externa	97

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

b)	Tasa de parto vaginal en pacientes sometidas a versión cefálica externa	98
c)	Tasa de parto vaginal en pacientes con versión cefálica externa exitosa	99
d)	Factores que influyen en la tasa de éxito de la versión cefálica externa	100
4.	Análisis de las complicaciones de la versión cefálica externa	105
a)	Complicaciones de la versión cefálica externa	105
b)	Tasa de complicaciones de la versión cefálica externa	105
c)	Factores que influyen en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa	106
5.	Análisis comparativo de los resultados de la versión cefálica externa frente a los de la cesárea electiva	111
a)	Comparabilidad de ambos grupos: análisis de posibles factores de confusión	111
b)	Análisis de la vía de parto	115
c)	Análisis del pronóstico neonatal	115
d)	Análisis del coste económico	117
6.	Curva de aprendizaje de la versión cefálica externa	118
a)	Curva de aprendizaje de la versión cefálica externa con sevoflurano	118
b)	Curva de aprendizaje de la versión cefálica externa con epidural	119
7.	Análisis comparativo de los resultados de la versión cefálica externa según la técnica anestésica	120
a)	Comparabilidad de ambos grupos: análisis de posibles factores de confusión	120
b)	Análisis de la tasa de éxito	126
c)	Análisis de la vía de parto	127
d)	Análisis de las complicaciones	127
e)	Análisis del pronóstico neonatal	128
f)	Análisis del coste económico	129
VII-	Discusión	131

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

1. Consideraciones sobre la distribución de los sujetos en los grupos de estudio	131
2. Consideraciones sobre la comparabilidad de los grupos de estudio	132
3. Consideraciones sobre la efectividad de la versión cefálica externa	133
4. Consideraciones sobre la seguridad de la versión cefálica externa	136
5. Consideraciones sobre la eficiencia de la versión cefálica externa	138
6. Consideraciones sobre la curva de aprendizaje en la versión cefálica externa	139
7. Consideraciones sobre la técnica anestésica empleada en la realización de la versión cefálica externa	140
<b>VIII- Conclusiones</b>	143
<b>IX- Bibliografía</b>	146
<b>X- Anexos</b>	155
<b>XI- Relación de tablas</b>	164
<b>XII- Relación de figuras</b>	169
<b>XIII- Abreviaturas, siglas y símbolos</b>	172
<b>XIV- Resumen</b>	175
1. Abstract (english)	175
2. Resumen (castellano)	177



## II - INTRODUCCIÓN

### 1. CONCEPTO DE VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

La versión cefálica externa se define como el procedimiento médico por el cual, mediante la aplicación de presión y maniobras sobre el abdomen materno, se puede conseguir la transformación en cefálica de cualquier otro tipo de presentación, con el fin de poder afrontar un intento de parto vaginal en cefálica. Aunque se puede llevar a cabo en cualquier tipo de presentación no cefálica, cobra especial importancia en la presentación podálica o de nalgas, pues el intento de parto vaginal en esta presentación es más complejo y asocia mayor incidencia de complicaciones, y la cesárea electiva por presentación podálica presenta mayor morbilidad materna y coste económico que el parto vaginal.

### 2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Las primeras descripciones de la versión cefálica externa datan del siglo V antes de Cristo, en tiempos de Hipócrates, y fue una práctica muy común durante la primera mitad del siglo XX después de Cristo. No obstante, fue perdiendo importancia y cayó en desuso a partir de la década de los 40 del pasado siglo, por la importancia que fueron cobrando los partos vaginales en presentación podálica y por algunas publicaciones que ponían en duda su utilidad y seguridad. Además, empezó a tomar relevancia la percepción de que la cesárea electiva en la presentación de nalgas era la alternativa más segura.

La mejora tecnológica y de la protocolización obstétrica cambiaron este panorama a finales del siglo XX. La ecografía, más generalizada, comenzó a permitir descartar algunas de las contraindicaciones imposibles de diagnosticar hasta la fecha. Además, la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal permitía al obstetra controlar el bienestar fetal antes y después del procedimiento. Así mismo, la aparición de potentes y seguros tocolíticos, como el ritodrine y el atosibán, mejoraba considerablemente las condiciones para realizar la versión al evitar las contracciones de defensa del útero gestante. Por último, el alarmante incremento de la tasa de cesáreas, especialmente alta en las presentaciones de nalgas, obligó a un replanteamiento del manejo de estos embarazos.

De este modo, se acabó aceptando nuevamente la realización de esta técnica, mucho más segura y eficaz en los nuevos tiempos de la obstetricia moderna, siendo aceptada como técnica de elección por la mayoría de las sociedades científicas.

### 3. PRESENTACIÓN DE NALGAS

#### A) Concepto

La presentación de nalgas o podálica, es la presentación a término en la que el feto se sitúa longitudinalmente con la pelvis en contacto con el estrecho superior de la pelvis materna. Se distinguen, fundamentalmente, tres variedades de presentación podálica:

- a) Nalgas puras. También denominadas nalgas francas o simples. Las caderas fetales están flexionadas y las rodillas extendidas, situándose los pies fetales próximos a la cabeza, a la altura de los hombros. De este modo, la presentación queda constituida íntegramente por la pelvis fetal. Es la variedad más frecuente, en torno a un 65-70% de las presentaciones podálicas según la Sociedad Española de Ginecología y



Figura 1- Presentación de nalgas puras (tomado de UpToDate © 2015)

Obstetricia.<sup>1</sup>



Figura 2- Presentación de nalgas completas (tomado de UpToDate © 2015)

- b) Nalgas completas. Tanto las caderas como las rodillas del feto están flexionadas. De este modo, los miembros inferiores fetales forman parte de la presentación e incrementan sus diámetros. Según la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, la frecuencia de esta presentación entre todas las podálicas es del 5% aproximadamente.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- c) Nalgas incompletas. Una o las dos caderas no se encuentran completamente flexionadas, de manera que aparecen los pies correspondientes como presentación fetal primera, quedando en un plano inferior a la pelvis fetal. Su frecuencia, según la Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología, oscila entre un 25-30%.



Figura 3- Presentación de nalgas incompletas (tomado de UpToDate © 2015)

### B) Epidemiología

Según avanza la edad gestacional, la prevalencia de la presentación podálica disminuye. En la semana 28 de gestación, el 20-25% de los fetos presentan las nalgas, un porcentaje que disminuye al 7-16% en la semana 32, para finalmente situarse en sólo un 3-4% de las gestaciones a término.<sup>2,3</sup> Esto se debe a la posibilidad del feto de hacer una versión espontánea, que tras la semana 36 es de aproximadamente el 25% según un estudio de Westgren et al.<sup>4</sup>

### C) Etiopatogenia y factores de riesgo

Está aceptado que en la mayoría de las ocasiones el feto adopta una presentación cefálica a término porque esta es la mejor posición en la que puede acomodarse al espacio intrauterino, siempre y cuando el feto tenga unas medidas proporcionadas y el volumen intrauterino sea normal; siendo la presentación podálica una variante de la normalidad. Sin embargo, cualquier alteración en las medidas fetales, en el espacio intrauterino o las condiciones y ubicación de la placenta, pueden influir en una mayor probabilidad de que el feto adopte una presentación podálica a término. Por tanto, y aunque en el 80% de los casos no se encuentra ninguno de estos factores, se han propuesto clásicamente diversas situaciones o condiciones que

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

pueden actuar como factores de riesgo para la presentación anómala a término, que se clasifican en los siguientes grupos:

### a) Alteraciones del volumen intrauterino:

1. Malformaciones uterinas<sup>5,6</sup>: Modifican la arquitectura del espacio intrauterino dificultando la versión espontánea habitual del feto hacia una presentación cefálica.
2. Presencia de miomas submucosos o intramurales: Distorsionan el espacio intrauterino y reducen su volumen, haciendo más compleja la versión espontánea a cefálica del feto.
3. Anormalidades placentarias<sup>7, 8</sup>: Actúan dificultando la versión espontánea del feto por su localización anómala.
4. Multiparidad: Las paredes uterinas de la gestante múltipara son más laxas, por lo que pueden provocar un fenómeno de adaptación fetal que le dificulte los movimientos intrauterinos.
5. Alteraciones extremas del volumen de líquido amniótico: El oligoamnios reduce el espacio intrauterino dificultando la versión espontánea a cefálica del feto, mientras que el polihidramnios le confiere un espacio mayor del habitual que puede hacer que el feto no termine de adoptar la presentación cefálica.
6. Estenosis pélvica materna: La estrechez de la pelvis materna, en casos muy extremos, puede dificultar la correcta adaptación de la cabeza fetal al estrecho superior.

### b) Alteraciones de las proporciones fetales y otra patología fetal:

1. Anomalías estructurales fetales: Mostello et al. en un estudio del año 2014 sobre 460.147 mujeres encontraron que la presencia de alteraciones estructurales fetales (como anencefalia, hidrocefalia, teratomas sacrocoxígeos, masas cervicales, etcétera) era un 6% superior en fetos en presentación podálica a término que en fetos en cefálica, con un Odds Ratio de 2,09.<sup>9</sup>
2. Gestación múltiple: La presencia de más de un feto disminuye para todos ellos el volumen intrauterino y por tanto condiciona la posibilidad de una versión espontánea a cefálica.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

3. Daño neurológico fetal intrauterino: Produce una hipomotilidad fetal que disminuye la capacidad del feto para colocarse en la situación más adecuada al final de la gestación.
  4. Cordón umbilical corto: Limita la movilidad fetal y su posibilidad de versionarse espontáneamente a cefálica llegado el final de la gestación.<sup>10</sup>
- c) Otros factores asociados: Se ha encontrado además asociación a algunos factores como la primiparidad<sup>4,11</sup>, sexo fetal femenino<sup>11,12</sup>, edad materna elevada<sup>11</sup>, crecimiento intrauterino restringido<sup>11</sup>, antecedentes de presentación podálica<sup>13,14</sup> o, incluso, un factor hereditario<sup>15</sup>.

### D) Diagnóstico

Aunque la exploración física puede ser de utilidad y se han descrito algunos síntomas más frecuentes en los casos de presentación podálica que de cefálica, el diagnóstico definitivo de la presentación fetal lo aporta la ecografía, que presenta una fiabilidad del 100%.

- a) Clínica: En los casos de presentación podálica la gestante manifiesta con mayor frecuencia molestias a nivel subcostal, por la presión ejercida por la cabeza fetal con los movimientos fetales<sup>16</sup>. Así mismo, sobre todo en las podálicas que no son nalgas puras, puede percibir sensación de patadas a nivel hipogástrico. En cualquier caso, como se comentó más arriba, la clínica es muy poco específica y estas manifestaciones pueden percibirse en cualquier otra presentación fetal, con lo que no es un dato fiable.
- b) Exploración física: La exploración física es mucho más fiable que la clínica, aunque no ofrece una seguridad diagnóstica del 100%, aun bajo exploraciones de obstetras experimentados.
  - a. Maniobras de Leopold<sup>17</sup>: Se trata de cuatro maniobras exploratorias descritas por Christian Gerhard Leopold en 1894 para determinar la estática fetal (Tabla 1). Se deben realizar en la exploración rutinaria de la gestante en consulta. No obstante, no se trata de una maniobra infalible. Thorp et al.<sup>18</sup> realizaron un estudio sobre 138 gestantes (el 7% con presentación fetal podálica) exploradas por obstetras

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

experimentados y utilizando la ecografía como gold standard, encontrando una sensibilidad del 28%, una especificidad del 94%, un valor predictivo positivo del 24% y un valor predictivo negativo del 95%.

- b. Tacto vaginal: Puede hacer sospechar una presentación no cefálica si no se palpa polo cefálico o si claramente se palpa un polo podálico a través de las membranas. Al igual que la anterior, es poco fiable por la enorme variabilidad interindividual.
- c) Ecografía: El examen ecográfico, preferentemente por vía abdominal, permite diagnosticar con una fiabilidad próxima al 100%, la presentación fetal, incluso en manos de obstetras poco experimentados y es, por tanto, la prueba de elección para establecer el diagnóstico de presentación fetal.

### E) Manejo

Existen fundamentalmente tres opciones de manejo ante el diagnóstico de presentación podálica a término o cerca del término. La primera opción que hay que ofrecer a la gestante en estas circunstancias es la de la realización de una versión cefálica externa, pues puede permitir la conversión de la presentación podálica en cefálica, evitando de esta manera un parto de nalgas (más dificultoso) o una cesárea electiva (mayor morbilidad materna e impacto económico). Estas tres opciones se exponen más adelante a lo largo de esta tesis.

Tabla 1 - Maniobras de Leopold

### MANIOBRAS DE LEOPOLD

#### Primera Maniobra de Leopold

**Descripción:** Con la gestante en decúbito supino, el explorador se sitúa hacia su derecha mirando hacia su cara. Con el borde cubital de ambas manos y dirigiendo su cara palmar hacia el útero, se recorre el abdomen materno en sentido ascendente hasta localizar el fondo uterino. Con las dos manos y con las puntas de los dedos en contacto, se identifica su situación en el abdomen y se palpan las estructuras fetales relacionadas.

**Objetivos:**

1. Cálculo aproximado de la edad gestacional por altura uterina.
2. Diagnóstico de presentación fetal: El polo cefálico es más duro y regular que el polo podálico.

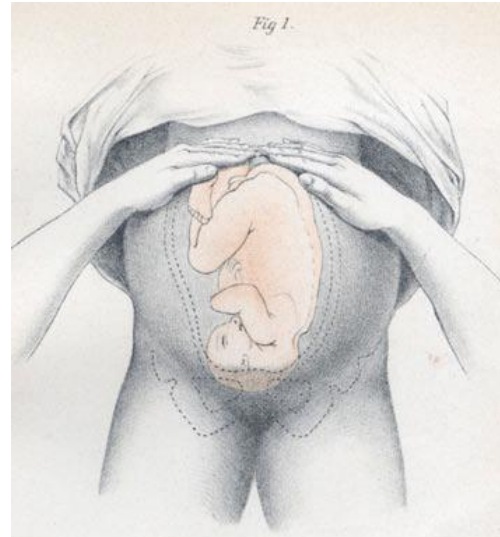


Figura 4a- Primera maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)

#### Segunda Maniobra de Leopold

**Descripción:** Se realiza en las mismas condiciones que la primera maniobra. El explorador sitúa sus manos a los lados del útero, de manera que una fija el útero para evitar su desplazamiento y la otra intenta palpar al feto.

**Objetivos:**

1. Diagnóstico de la posición fetal. Mediante la identificación del dorso fetal y sus partes pequeñas.
2. Diagnóstico de situación fetal.

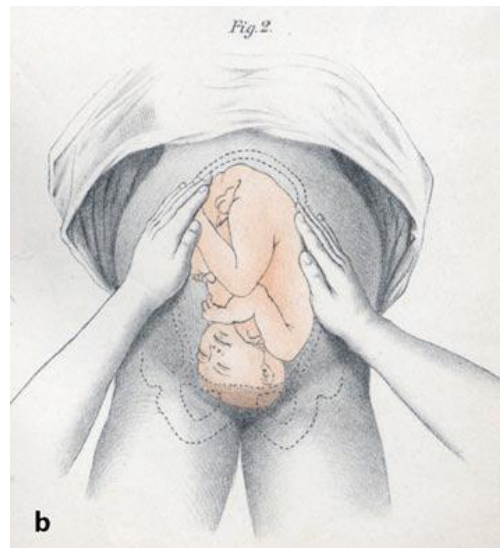


Figura 4b- Segunda maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)

## MANIOBRAS DE LEOPOLD

### Tercera Maniobra de Leopold

**Descripción:** Se realiza en las mismas condiciones que las anteriores maniobras. El obstetra aplica la palma de su mano abierta, con el pulgar separado del resto de los dedos, sobre la sínfisis del pubis materno, tratando de identificar la parte del feto en relación con la pelvis.

**Objetivos:**

1. Diagnóstico de situación fetal. La palpación de polo podálico o cefálico indicará una situación longitudinal.
2. Diagnóstico de presentación fetal: Es la maniobra más precisa para este fin, mediante la identificación del polo fetal que está en contacto con la pelvis.

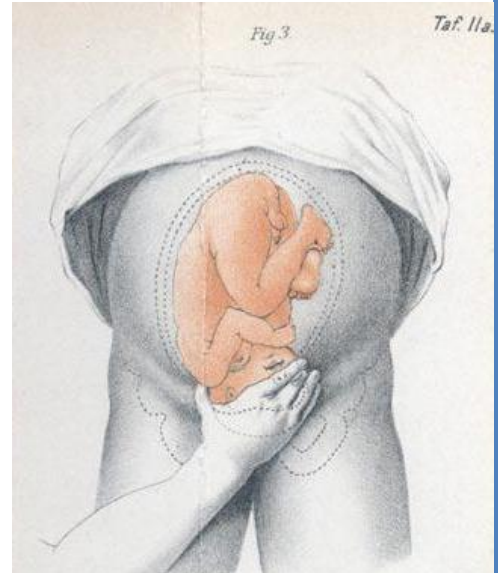


Figura 4c- Tercera maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)

### Cuarta Maniobra de Leopold

**Descripción:** Se realiza en las mismas condiciones pero con el explorador mirando hacia los pies de la gestante. Las manos se colocan a los lados del útero y se dirigen suavemente hacia la sínfisis del pubis materna hasta identificar la parte fetal relacionada con la pelvis.

**Objetivos:**

1. Diagnóstico de la presentación fetal. Mediante la identificación del polo fetal en contacto con la pelvis.
2. Diagnóstico de posición fetal. Mediante la identificación del occipucio fetal.
3. Diagnóstico de la actitud fetal.
4. Relación entre la presentación fetal y la pelvis.

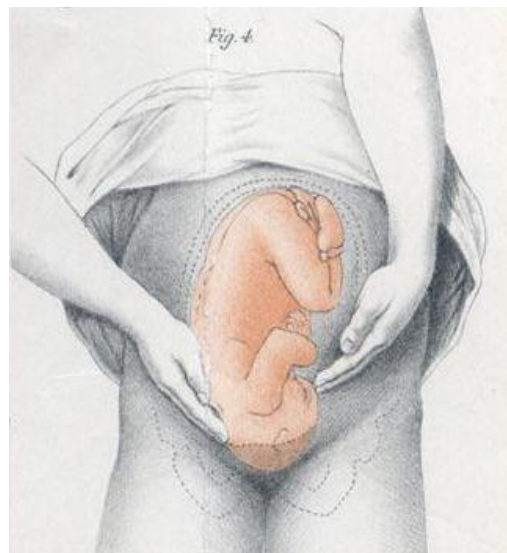


Figura 4d- Cuarta maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)

### F) Parto de nalgas frente a cesárea electiva

En caso de fracasar la versión cefálica externa o ser rechazada por la paciente, las opciones para finalizar la gestación son el afrontar un intento de parto vaginal de nalgas o la realización de una cesárea electiva de manera programada. En nuestros días, esta disyuntiva continúa siendo un tema de discusión controvertido entre obstetras de todo el mundo. Son muchas las discusiones al respecto, tanto en el seno interno de los servicios de obstetricia y ginecología de los diferentes hospitales, como en foros nacionales e internacionales, la mayoría de las cuales se centran en la vía de finalización de estas gestaciones, pues hay especialistas posicionados fuertemente en contra del parto de nalgas por vía vaginal por las complicaciones asociadas potenciales y otros que defienden fervientemente este procedimiento.

Todo conflicto tiene una raíz, y en este caso ocurre exactamente lo mismo. El origen de estas discrepancias se da en el año 2000, en el que se publican los resultados del *Term Breech Trial* (TBT)<sup>19</sup>. En este impactante estudio, se concluye que una política de cesáreas sistemática es claramente mejor que un intento de parto vaginal ante la presentación de nalgas a término, lo que llevó a la mayoría de los especialistas a recomendar la cesárea en esta situación.

Hasta entonces, la práctica del parto de nalgas por vía vaginal era habitual, y no fue hasta el perfeccionamiento de la técnica quirúrgica de la cesárea y la publicación de este estudio cuando se abandonó su práctica. En efecto, como si de un “Efecto 2000 obstétrico” se tratara, la publicación de los resultados del TBT supuso un abandono masivo de la realización de partos de nalgas a favor de la cesárea programada en las gestaciones podálicas a término. Esto queda reflejado claramente en una encuesta realizada en el año 2003 en más de 80 centros de 23 países distintos, con el apabullante dato de que el 92,5% de los centros encuestados habían abandonado la práctica del parto vaginal de nalgas<sup>20</sup>.

No solo los servicios de obstetricia adoptaron este cambio de actitud, sino también la mayoría de las sociedades científicas, como el *American College of Obstetricians and Gynecologists*<sup>21</sup>, el *Royall College of Obstetricians and Gynecologists*<sup>22</sup> o la propia Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología en España<sup>23</sup>.

No obstante, hubo algunos organismos que decidieron no seguir las recomendaciones del TBT, basándose en contextos sanitarios, protocolos de indicaciones propios y habilidades profesionales, como, por ejemplo, el Centro Noruego para las Tecnologías de la Salud o, en nuestro país, la Dirección de Asistencia Sanitaria de la Consejería de Sanidad del Gobierno Vasco. De este modo, el parto

vaginal de nalgas siguió realizándose con éxito en algunos centros donde los médicos tienen experiencia en su asistencia.

En los años que siguieron a la publicación del TBT fueron apareciendo algunas publicaciones<sup>24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46</sup> que criticaban muchos de los aspectos metodológicos, las conclusiones finales y, de manera muy especial, la validez externa de este estudio. Otros estudios concluyeron que con adecuados criterios de selección y manejo, el parto de nalgas era una opción razonable. Incluso el análisis de seguimiento de los recién nacidos del TBT mostró que las secuelas neurológicas a largo plazo no fueron diferentes entre los recién nacidos por cesárea y los nacidos por vía vaginal (con un nivel de evidencia A), incluso en aquellos casos que, a corto plazo, habían presentado morbilidad neonatal grave.

La pregunta estaba servida: si la morbi-mortalidad materna es claramente superior en la cesárea y los resultados neonatales a largo plazo no son distintos, ¿por qué indicar sistemáticamente una cesárea ante una presentación de nalgas a término? La primera gran respuesta vino de la mano de Goffinet, con la publicación del estudio PREMODA<sup>47</sup>. Se trata de un estudio multicéntrico, descriptivo, con un tamaño muestral cuatro veces superior al del TBT (174 centros y 8105 mujeres), que no halló diferencias en la mortalidad perinatal ni en la morbilidad neonatal severa entre el intento de parto vaginal y la cesárea electiva).

La consecuencia directa de estas nuevas evidencias científicas fue una modificación por parte de la ACOG en el año 2006 con respecto a sus recomendaciones previas del año 2001, señalando que el parto vaginal de un feto a término en presentación podálica constituye una opción razonable en un hospital que posea protocolos específicos tanto para la selección de las candidatas como para el manejo del parto<sup>48</sup>. En la misma línea, la Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología, en febrero de 2011, presentó su nuevo protocolo titulado *Parto en la presentación de nalgas a término*, donde señala que “la mujer debe ser informada que el parto vaginal de un feto único a término en presentación podálica, es una opción razonable en un hospital que disponga de un protocolo específico tanto para la selección de las candidatas, como para el control y atención al parto”<sup>1</sup>.

En definitiva, y dada la evidencia científica disponible, una unidad de obstetricia moderna y que tienda a la excelencia, debe diseñar un protocolo adecuado para seleccionar a las candidatas a intento de parto vaginal de nalgas y actuar en consecuencia.

### 4. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA VERSIÓN CEFÁLICA

#### EXTERNA

El beneficio de la versión cefálica externa es evidente, tanto para la gestante, que puede optar a un intento de parto vaginal más seguro y probable con una presentación cefálica que con una podálica, como para el feto, que tendrá un parto menos traumático que si estuviera de nalgas al final de la gestación. Por tanto, las indicaciones de la técnica vienen en realidad definidas por las contraindicaciones, debiendo ser candidata a la realización del procedimiento toda gestante con feto en podálica a término si no hay situaciones que lo contraindiquen.

De este modo, lo más importante para seleccionar a una paciente como potencial candidata a la versión cefálica externa es definir las contraindicaciones de la técnica. Sin embargo, no existe un consenso generalizado y claro con respecto a cuáles son las circunstancias que desaconsejan la realización de la técnica. En este sentido, Rosman et al.<sup>49</sup> publican en el año 2013 una interesante revisión sistemática que incluye varios protocolos asistenciales de las más importantes sociedades científicas, así como diversos artículos de la literatura. En este artículo se encuentra una llamativa discrepancia entre los factores que pueden ser considerados como contraindicaciones entre los distintos autores expertos en la materia, de tal manera que solamente el oligoamnios aparece reflejado como contraindicaciones por todos ellos. Presenta una tabla muy ilustrativa al respecto a la que en esta tesis se ha añadido el protocolo de la Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología (ver Tabla 2). Además, entre los artículos revisados, encuentran hasta 39 contraindicaciones descritas, siendo la inmensa mayoría de ellas de más que dudosa solidez científica.

Por ello, y basados en el potencial gran beneficio de la versión cefálica externa para madre y feto, proponen únicamente tres contraindicaciones seleccionadas por la gravedad a la que estaría expuesto el feto: la presencia o antecedentes de un desprendimiento de placenta, signos en el registro cardiotocográfico o en el estudio Doppler de sufrimiento fetal y la preeclampsia grave o síndrome de HELLP. Además de estos factores, estaría clara también la contraindicación de realizarlo en gestaciones múltiples antes del parto, no así en el segundo gemelo tras el nacimiento del primero; tras la muerte fetal anteparto; o situaciones que sean contraindicaciones absolutas por sí mismas de parto vaginal.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

**Tabla 2 – Contraindicaciones absolutas para la realización de la versión cefálica externa (modificado de Rosman et al.2013)**

Contraindicaciones	NVOG	KNOV	ACOG	RCOG	RANZCOG	SEGO
Oligoamnios	+	+	+	+	+	+
Crecimiento fetal restringido	-	+	+	+	+	-
Malformaciones uterinas	+	-	+	+	+	+
Rotura de membranas	+	-	+	+	-	-
Alteraciones cardiotocográficas	+	-	-	+	+	+
Preeclampsia	-	+	+	+	-	+
Anomalías fetales	-	-	+	+	+	-
Metrorragia anteparto	-	-	+	+	+	-
Antecedentes de desprendimiento placentario	+	+	-	-	-	+
Metrorragia del 2º trimestre	-	+	-	-	+	-
Hiperextensión de la cabeza fetal	-	-	+	-	-	-
Cardiopatía materna	-	-	+	-	-	-
Macrosomía	-	-	+	-	-	-
Obesidad materna	-	-	+	-	-	-
Dos o más cesáreas previas	-	-	+	-	-	-
Trabajo de parto	-	-	+	-	-	-
Presentación inestable	-	-	-	+	-	-
Patología funicular	-	-	-	-	+	-
<b>NÚMERO DE CONTRAINDICACIONES</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

NVOG: Sociedad Holandesa de Obstetricia y Ginecología. Holanda.

KNOV: Real Organización Holandesa de Matronas. Holanda.

ACOG: Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos. Estados Unidos.

RCOG: Real Colegio de Obstetras y Ginecólogos. Reino Unido.

RANZCOG: Real Colegio Australiano y Neozelandés de Obstetras y Ginecólogos.

SEGO: Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología.

### 5. EFECTIVIDAD DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

#### A) Tasa de éxito de la versión cefálica externa y tasa de parto vaginal tras versión

La efectividad de la versión cefálica externa viene definida fundamentalmente por dos variables. Por un lado, la tasa de éxito de la técnica, entendiéndose esta como la proporción de entre todas las versiones que consiguen versionar al feto de la presentación original a la cefálica sin aparición de complicaciones mayores que obliguen a finalizar la gestación de manera urgente mediante una cesárea. Esta tasa se estima en un 58% a nivel internacional<sup>50</sup>. Por otro, la tasa de partos vaginales en cefálica conseguida; es decir, la proporción de gestantes sometidas a versión cefálica externa que finalmente consiguen un parto en cefálica.

En el año 2012, Hofmeyr y Kulier<sup>51</sup> publican una revisión sistemática sobre siete estudios randomizados sobre versión cefálica externa a término, obteniendo una reducción estadísticamente significativa y clínicamente relevante en los partos en presentación diferente a la cefálica de un 38% (IC95%: 18-80%), consiguiéndose una reducción de la tasa de cesáreas en los casos de éxito de la versión del 55% (IC95%: 33-98%), también estadísticamente significativa y clínicamente importante.

La tasa de cesáreas entre las gestantes a las que se le consigue realizar la versión cefálica externa con éxito es mayor a la tasa de cesáreas general (prácticamente el doble), tal y como demuestran de Hundt et al. en su metanálisis de 2014<sup>52</sup>. Esto se debe probablemente a que el elemento que actuaba como factor de riesgo para la presentación podálica lo hace también como factor de riesgo para una distocia posterior. Las multíparas consiguen tasas de parto vaginal tras versión cefálica externa mayores que las nulíparas<sup>53,54</sup>.

#### B) Factores que disminuyen la probabilidad de éxito de la versión cefálica externa

Existen una serie de factores que han sido descritos como circunstancias que disminuyen la tasa de éxito de la versión cefálica externa por distintos autores. Son los siguientes:

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- a) Nuliparidad<sup>55, 56</sup>: Para la realización de la versión cefálica externa es deseable una mínima relajación uterina. Las multíparas tienen las paredes uterinas más laxas y, por tanto, la manipulación fetal es más sencilla que en las nulíparas.
- b) Placenta anterior, cornual o lateral<sup>55,57,58</sup>: La localización de la placenta en la cara anterior del útero dificulta las maniobras de la versión, pues es más complicado localizar las partes fetales adecuadamente y existe mayor riesgo de desprendimiento o daño de la placenta. Del mismo modo, resulta más complejo el procedimiento en placentas de inserción cornual o lateral.
- c) Oligoamnios<sup>55,56,59,60</sup>: La disminución del líquido amniótico conlleva una reducción del volumen intrauterino que a su vez condiciona una mayor dificultad para versionar al feto a cefálica.
- d) Bajo peso fetal<sup>56</sup>: Condiciona una mayor dificultad para localizar los polos fetales e iniciar o realizar correctamente las maniobras.
- e) Obesidad materna<sup>55,56,59</sup>: Dificulta la localización de los polos fetales a través del abdomen materno.
- f) Dorso fetal posterior<sup>59,61</sup>: Está descrita una mayor dificultad de movilización del feto cuando se sitúa con el dorso hacia posterior.
- g) Presentación de nalgas puras<sup>55,61</sup>: Entraña mayor dificultad.

## 6. SEGURIDAD DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

Como en todo procedimiento, están descritas toda una serie de complicaciones potenciales, aunque la mayoría de ellas son leves, por lo que se puede considerar a la versión cefálica externa como un procedimiento seguro tanto para la madre como para el feto. No obstante, existe una mínima incidencia de complicaciones que supongan un riesgo para el bienestar fetal, que obligarían a realizar una cesárea urgente (0,35-2%). El riesgo de mortalidad fetal es muy bajo (0,02-0,8%)<sup>62</sup>.

Hasta la fecha, el estudio más completo sobre complicaciones de la versión cefálica externa es un trabajo de Grootsholen et al., publicado en el año 2008<sup>50</sup>. Se trata de un metaanálisis que analiza un total de 84 estudios e incluye 12.955 gestantes. El riesgo de complicaciones fue del 6,1% (IC95%: 4,7-7,8%) y no se objetivó una relación entre las complicaciones y el resultado de la versión cefálica externa (OR 1,2, IC95%: 0,93-1,7). Solo 49 casos requirieron la realización de una cesárea urgente, lo que supone un riesgo del 0,35% (IC95%: 0,26-0,47%). Se produjeron 12 muertes fetales, con un riesgo del 0,19% (IC95%: 0,12-0,27%). No obstante, sólo dos de ellas son atribuibles al procedimiento.

Se objetivaron las siguientes complicaciones:

**Tabla 3 – Incidencia de complicaciones de la Versión Cefálica Externa según el estudio de Grootsholen et al. (modificado de Grootsholen et al.2008)**

COMPLICACIÓN	Frecuencia	Frecuencia	OR (IC95%)	Significativo
	Absoluta	Relativa		
Inicio de parto	12	0,09%	1,8 (0,65-4,9)	No
Desprendimiento de placenta	11	0,08%	1,1 (0,32-3,5)	No
Prolapso de cordón	8	0,06%	1,1 (0,19-6,2)	No
Bradycardia fetal	517	4,00%	1,3 (0,94-1,9)	No
Taquicardia fetal	21	0,16%	2 (0,29-5,1)	No
Sangrado vaginal	40	0,30%	0,33 (0,14-0,82)	Sí
Trasfusión feto-materna	25	0,90%	1,2 (0,18-7,4)	No
Rotura de membranas	23	0,20%	0,33 (0,07-1,6)	No

## **Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente**

Por tanto, se trata de un índice muy bajo de complicaciones, de las cuales, las más frecuentes son la bradicardia fetal transitoria y el sangrado vaginal autolimitado, que no requieren actuación alguna más allá de la actitud expectante. Las complicaciones graves que conllevan un riesgo para madre o feto, o bien aquellas que obligan a realizar una cesárea urgente, son muy poco prevalentes. De este modo, se puede concluir que la versión cefálica externa es un procedimiento seguro para la gestante y el feto.

### 7. EFICIENCIA DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

Los protocolos de las diferentes sociedades científicas avalan la versión cefálica externa como un procedimiento costo-efectivo en comparación con la cesárea electiva, dado que no requiere gasto de material quirúrgico, necesita menos personal y, en caso de que finalmente se consiga un parto vaginal en cefálica, los gastos son mucho menores que los de una cesárea electiva tanto en tiempo de hospitalización de la madre, analgesia post-parto, reingresos de la paciente, complicaciones postparto, etcétera.

En este sentido, el estudio más representativo publicado hasta la fecha es el de Tan et al., de 2010<sup>63</sup>, que concluye que la versión cefálica externa es costo-efectiva en comparación con la cesárea electiva cuando su tasa de éxito es superior al 32%. Dado que la tasa de éxito se fija en la inmensa mayoría de los estudios como muy superior, se puede asegurar que se trata de un procedimiento eficiente.

### 8. ANALGESIA EN LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

La realización de la versión cefálica externa supone la aplicación de dos fuerzas vectoriales rotatorias sobre el abdomen materno, que inducen a la rotación fetal. Esta maniobra es dolorosa para la madre, lo cual resulta limitante para el obstetra que la realiza y disminuye la tasa de éxito del procedimiento. Por tanto, la utilización de analgesia espinal o epidural incrementa significativamente la tasa de éxito de la versión<sup>64</sup>.

Se han descrito también otros procedimientos analgésicos que mejoran la percepción de la paciente del procedimiento, pero sin que esté clara su repercusión en los resultados. El primero de ellos es el óxido nitroso inhalado, que aunque reduce significativamente la proporción de gestantes que experimentan un dolor severo, no mejora la tasa de éxito ni otros resultados<sup>65</sup>. Por otro lado, el remifentanilo intravenoso también mejora la percepción subjetiva materna, pero no obtiene mejores resultados en cuanto a la tasa de éxitos o complicaciones<sup>66</sup>.

Por último, se ha descrito en la literatura la hipnosis como técnica de relajación materna, sin claros efectos en la reducción del dolor. No obstante, se ha sugerido una mejora de la tasa de éxito de la versión cefálica externa debida a la consecución de una mayor relajación del abdomen materno<sup>67,68</sup>.

### 9. VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA EN SITUACIONES ESPECIALES

#### A) Paciente con cesárea anterior

Para algunos autores, el antecedente materno de cesárea previa constituye una contraindicación relativa para la realización de la versión cefálica externa. No obstante, no existe evidencia científica clara para contraindicarla de manera formal y, de hecho, las tasas de éxito de la versión son similares en mujeres con cesárea anterior y sin ella<sup>69,70</sup>. Por otro lado, la tasa final de parto vaginal es menor que en pacientes sin cesárea previa<sup>70</sup>, pero este dato también se encuentra en gestaciones originalmente en cefálica, con lo cual, no se puede achacar a la realización de la versión cefálica externa.

#### B) Paciente con trabajo de parto iniciado

Existen situaciones clínicas en las que la gestante acude a un servicio de urgencias con trabajo de parto iniciado, dilatación cervical y presentación de nalgas en las que es posible plantearse la posibilidad de realizar una versión cefálica externa para afrontar un intento de parto vaginal en cefálica, más favorable que en podálica. Pueden dificultar y, probablemente, contraindicar esta técnica la rotura de membranas, el descenso de las nalgas fetales en la pelvis materna o una dilatación rápida. No obstante, en determinadas condiciones, si el obstetra se considera capaz de realizarla, puede ser una técnica segura con membranas intactas, si no hay otras contraindicaciones para el parto vaginal, con una tasa razonable de éxito y sin complicaciones asociadas<sup>59,71</sup>.

### 10. ALTERNATIVAS A LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

Se han publicado algunas alternativas a la versión cefálica externa para intentar favorecer la versión espontánea fetal de podálica a cefálica.

- Actitud expectante: Entre un 4% y un 6,6%<sup>55</sup> de los fetos en presentación podálica hacen una versión espontánea antes del parto, con lo cual se plantea para aquellas mujeres que rechazan la realización de una versión cefálica externa la posibilidad de adoptar una actitud expectante y, en caso de no lograrse dicha versión espontánea, realizar una cesárea cuando se inicie trabajo de parto o intentar un parto vaginal de nalgas. Los riesgos asociados a esta opción de manejo son la morbilidad asociada a un parto de nalgas frente a uno en cefálica, prolapso de cordón y las derivadas de la realización de una cesárea urgente en lugar de una programada, como son un mayor riesgo de lesiones vasculares, urológicas o digestivas, mayor incidencia de hemorragia postparto precoz, etcétera.
- Maniobras posturales: Está teorizada la posibilidad de favorecer una versión espontánea del feto si la gestante adopta determinadas posturas al final del embarazo. No obstante, la evidencia es muy pobre en este sentido. De hecho, la mejor revisión diseñada a estos efectos no halló beneficios en estas maniobras para lograr la versión espontánea<sup>72</sup>.
- Moxibustión y acupuntura: Se trata de tratamientos naturistas de origen chino que tradicionalmente se han presentado a la sociedad como efectivos para reducir la incidencia de presentación podálica. A pesar de gozar de cierta popularidad entre determinado tipo de pacientes, la evidencia científica concluye que no es una técnica efectiva<sup>73</sup>, aunque hay escasa literatura al respecto.
- Rebozo: La técnica del Rebozo hace referencia a un procedimiento de manto del feto en el abdomen materno que tiene su origen en una práctica común de las parteras mexicanas. Se asegura que, debido a la relajación uterina y abdominal que produce, puede favorecer la versión del feto a cefálica, aunque no hay estudios científicos al respecto. En el momento actual, un grupo de Dinamarca, liderado por Jacob Alexander Lykke, del Hvidovre University

## **Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente**

Hospital está desarrollando un estudio llamado RECeive todavía en fase de reclutamiento para demostrar si esta técnica es efectiva por si sola o si puede favorecer el éxito posterior de una versión cefálica externa. Todavía no hay artículos publicados al respecto, ya que tienen previsto el final de la fase de reclutamiento para junio de 2017.



## III – HIPÓTESIS DE TRABAJO

### 1. HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Como se ha descrito en la introducción, la versión cefálica externa era una técnica muy utilizada en el pasado para la conversión de la presentación fetal a término no cefálica en cefálica, más favorable de cara al intento de parto vaginal, tanto en posibilidades de éxito como en cuanto a potenciales complicaciones. No obstante, en la segunda mitad del siglo XX su popularidad se resintió notablemente, cayendo prácticamente en el olvido. Las novedades tecnológicas en obstetricia y diagnóstico prenatal de finales del siglo XX y principios del siglo XXI supusieron un importante impulso para la reinsertación de la versión cefálica externa en los protocolos de obstetricia, como una de las piezas angulares de una obstetricia moderna.

En el Hospital Clínico San Carlos la versión cefálica externa se volvió a realizar en el año 2008. El estudio que se presenta en esta tesis doctoral pretende demostrar, como reza su título, que se trata de un procedimiento eficaz para convertir la presentación no cefálica en cefálica y para aumentar la tasa de parto vaginal, segura en cuanto a complicaciones maternas y fetales y eficiente para el centro.

Por ello, la hipótesis alternativa que se quiere demostrar con este trabajo es que *la versión cefálica externa consigue reducir la tasa de presentaciones no cefálicas a término, aumentar la tasa de parto vaginal en pacientes con presentación no cefálica a término, no aumentar la morbilidad feto-neonatal, reducir la morbilidad materna asociada a la realización de la cesárea y reducir el coste económico derivado del intervencionismo obstétrico en estas gestaciones.*

### 2. HIPÓTESIS NULA

Dado lo anterior, la hipótesis nula que se quiere rechazar en el estudio plantea que *la versión cefálica externa no reduce la tasa de presentaciones no cefálicas a término, no modifica la tasa de parto vaginal en pacientes con presentación no cefálica a término, aumenta la morbilidad feto-neonatal, no reduce la morbilidad materna asociada a la realización de la cesárea y no reduce el coste económico derivado del intervencionismo obstétrico en estas gestaciones.*



## IV – OBJETIVOS

### 1. OBJETIVOS PRINCIPALES

- 1- Demostrar que la versión cefálica externa es un procedimiento eficaz para reducir la tasa de presentación no cefálica a término.
- 2- Demostrar que la versión cefálica externa es un procedimiento eficaz para aumentar la tasa de partos vaginales en gestaciones con presentación podálica a término.
- 3- Demostrar que la versión cefálica externa no incrementa la morbilidad perinatal con respecto a la cesárea electiva.
- 4- Demostrar que la práctica de la versión cefálica externa supone una reducción de costes con respecto a la cesárea electiva.

### 2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- 1- Describir las variables epidemiológicas de la muestra de pacientes del grupo de estudio (pacientes sometidas a versión cefálica externa) y del grupo control (pacientes sometidas a cesárea electiva) y analizar la posible existencia de diferencias entre ellas.
- 2- Describir las variables sobre la gestación de la muestra de pacientes del grupo de estudio y del grupo control y analizar la posible existencia de diferencias entre ellas.
- 3- Determinar la comparabilidad de los grupos de estudio y control.
- 4- Describir los resultados obstétricos, neonatales y de pronóstico materno del grupo de estudio y del grupo control y analizar la posible existencia de diferencias entre ellos.
- 5- Describir los resultados de coste del grupo de estudio y del grupo control y analizar la posible existencia de diferencias entre ellos.
- 6- Analizar los resultados obstétricos, neonatales, de pronóstico y de coste de las pacientes a las que se realizó versión cefálica externa en función de la técnica anestésica empleada para valorar si existen diferencias entre ellas.
- 7- Analizar los resultados de la versión cefálica externa según la curva de aprendizaje en la técnica.



## V – MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. TIPO DE DISEÑO

Para establecer el tipo de diseño de este trabajo se ha seguido la propuesta de Delgado y Doménech (2013) de clasificación de diseños según sus características básicas<sup>74</sup>:

- a) Manipulación de la variable que se desea investigar: El elemento fundamental en estudio es la versión cefálica externa, que se trata de una intervención realizada en el servicio y no introducida por el investigador, con lo cual, no hay manipulación de la variable principal y se clasificará el estudio como **observacional analítico**, ya que persigue responder preguntas de investigación.
- b) Seguimiento: La población de estudio se monitoriza a lo largo del tiempo para valorar las respuestas objeto de estudio, que se estudiarán una sola vez, por lo que se trata en este sentido de un estudio **con seguimiento no longitudinal**.
- c) Momento de la ocurrencia de la información respecto al inicio del estudio: Los efectos que se desean estudiar son el éxito de la versión, la vía final de parto, los datos de pronóstico fetal y materno, las posibles complicaciones y el coste económico final. Todos ellos se dan tras el inicio del estudio y de la versión cefálica externa, con lo que se puede considerar en líneas generales como un estudio de carácter prospectivo. No obstante, si se obvia la clásica categorización de un estudio como prospectivo o retrospectivo (un error común, dado que en la gran mayoría de los estudios no todos los datos de recopilan de manera prospectiva o retrospectiva), se debe considerar el estudio en este sentido como **ambispectivo\***, un término acuñado por Kleinbaum, Kupper y Morgenstern<sup>75</sup> mucho más apropiado desde un punto de vista metodológico.
- d) Sentido: Dada la selección de la población por la exposición, y no por el resultado, se trata de un estudio diseñado con **sentido hacia delante**, o *forward design*.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

Dadas todas estas características, el estudio a nivel global se puede clasificar como **observacional prospectivo de cohortes**. No se ha realizado aleatorización debido a las cuestiones éticas obvias inherentes al tipo de intervención que se realiza. En todas aquellas variables en las que se analizan las diferencias entre el grupo de pacientes expuestas a la versión cefálica externa y las sometidas a cesárea electiva.

Figura 5- Diseño del Estudio



### 2. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO Y DEL GRUPO CONTROL

El grupo de estudio principal (al que se ha denominado Grupo A) está integrado por todas aquellas gestantes a las que, cumpliendo los criterios de inclusión del estudio, se les haya realizado una versión cefálica externa en el Hospital Clínico San Carlos en el periodo de estudio establecido.

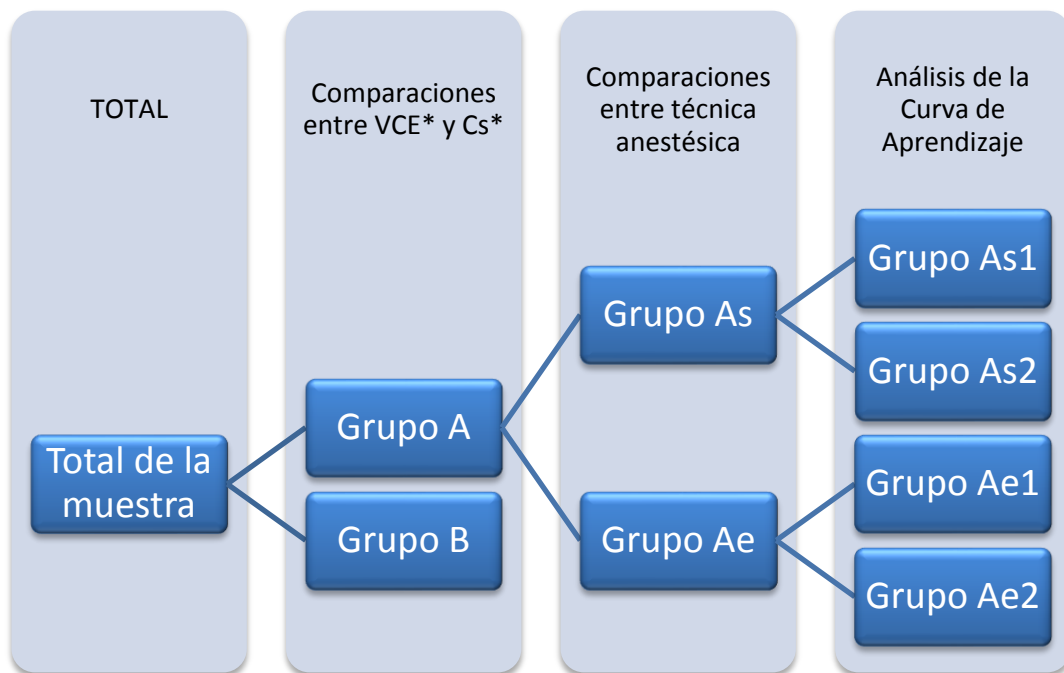
Para todos los análisis que requieren una comparación entre los resultados de la versión cefálica externa y la cesárea electiva, se establece un grupo control (al que se ha denominado Grupo B) integrado por aquellas gestantes a las que se les programó una cesárea electiva por presentación podálica y a las que no se les haya realizado ningún intento previo de versión cefálica externa.

Para valorar la posible influencia de la técnica anestésica, se establecen dos grupos de gestantes a las que se les ha realizado la versión cefálica externa. El primero de ellos está integrado por aquellas gestantes sometidas a anestesia inhalatoria con sevoflurano (que se ha denominado Grupo As) y el segundo por las pacientes a las que se les practicó una anestesia epidural (que se ha denominado Grupo Ae).

Por último, para valorar la curva de aprendizaje del procedimiento, se establecen dos subgrupos dentro de cada grupo principal de técnica anestésica, incluyendo en cada uno a la primera (Grupos As1 y Ae1 respectivamente) y segunda mitad (Grupo As2 y Ae2 respectivamente) de las pacientes sometidas a versión cefálica externa (Ver Figura 6).

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

Figura 6- Grupos de estudio



**Grupo A:** Gestantes sometidas a versión cefálica externa

**Grupo B:** Gestantes sometidas a cesárea electiva por presentación podálica

**Grupo As:** Gestantes sometidas a versión cefálica externa con sevoflurano como anestésico

**Grupo Ae:** Gestantes sometidas a versión cefálica externa con anestesia epidural

**Grupo As1:** Primera mitad de gestantes sometidas a versión cefálica externa con sevoflurano

**Grupo Ae1:** Primera mitad de gestantes sometidas a versión cefálica externa con epidural

**Grupo As2:** Segunda mitad de gestantes sometidas a versión cefálica externa con sevoflurano

**Grupo Ae2:** Segunda mitad de gestantes sometidas a versión cefálica externa con epidural

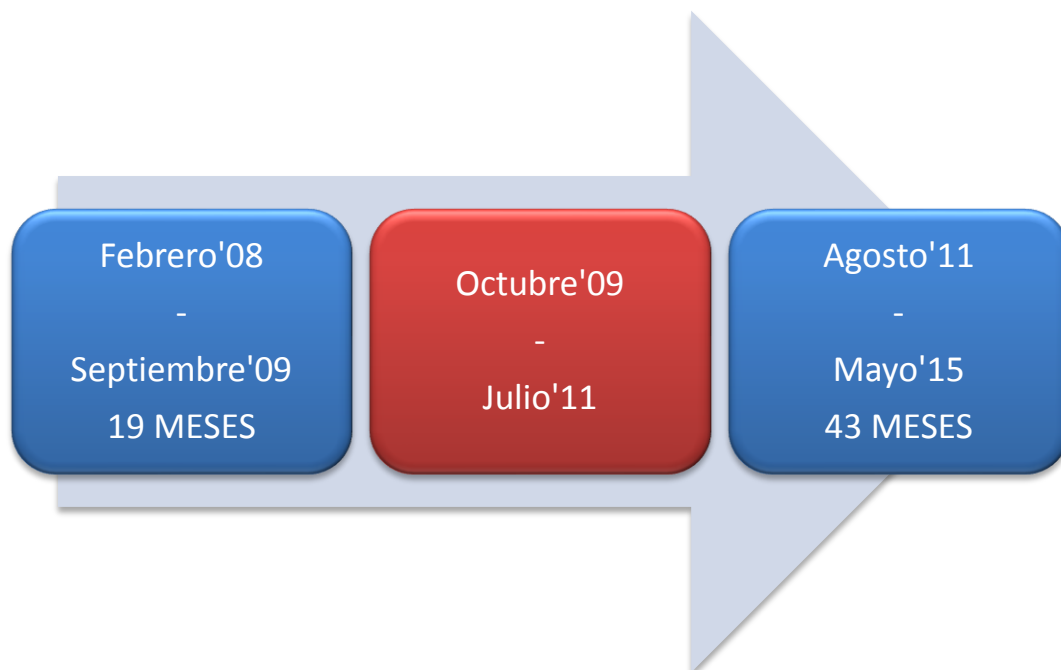
\*VCE: Versión cefálica externa

\*\*Cs: Cesárea electiva por presentación podálica

### 3. PERIODO DE ESTUDIO

El periodo de recogida de información sobre las versiones cefálicas externas realizadas en el Hospital Clínico San Carlos abarca desde el inicio de la reintroducción de la técnica en febrero de 2008 hasta mayo de 2015. No obstante, existe un periodo desde octubre de 2009 hasta agosto de 2011 en el que no se realizaron versiones y, por tanto, no se pudieron recabar datos pues la actividad obstétrica del hospital se trasladó a la Maternidad de O'Donnell por obras en el área obstétrica. Por tanto, el tiempo total de recogida de datos es de 62 meses (ver figura 7).

Figura 7- Periodo del estudio (Piñel©2015)



## 4. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

### A) Definición de la población de referencia

La población de referencia del estudio está constituida por aquellas gestantes que han controlado su embarazo en el Hospital Clínico San Carlos dentro del periodo de estudio, con un feto en presentación no cefálica en el tercer trimestre de embarazo.

### B) Criterios de inclusión

- Criterios de inclusión del Grupo A:
  - Han de ser pacientes gestantes del tercer trimestre.
  - Deben tener una presentación no cefálica en el tercer trimestre de gestación.
  - Debe constatarse la ausencia de contraindicaciones para la realización de una versión cefálica externa.
  - Debe efectuarse la firma del consentimiento informado para la realización de la versión cefálica externa y para la participación en el estudio.
  - Debe programarse a término e intentar realizarse la versión cefálica externa al menos una vez.
- Criterios de inclusión del Grupo B:
  - Han de ser pacientes gestantes del tercer trimestre.
  - Deben tener una presentación no cefálica en el tercer trimestre de gestación.
  - Debe constatarse la ausencia de contraindicaciones para la realización de una versión cefálica externa.
  - Deben haber rechazado la realización de la versión cefálica externa.
  - Debe efectuarse la firma del consentimiento informado para la realización de la cesárea electiva y para la participación en el estudio.
  - Debe programarse a término y realizarse una cesárea electiva por presentación podálica.

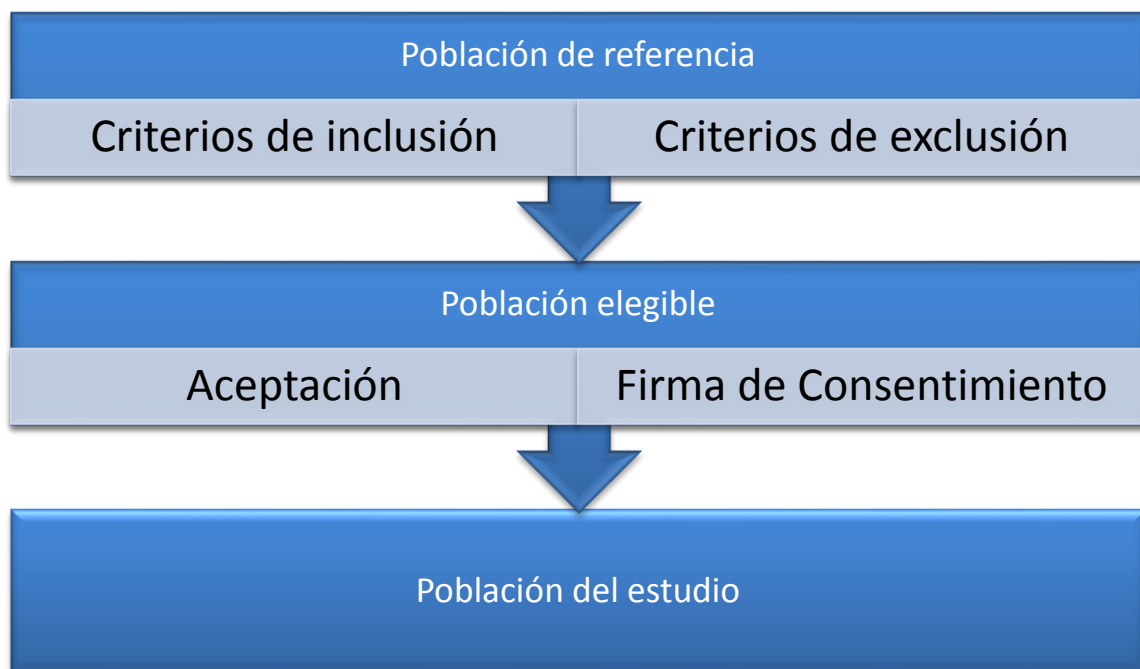
### C) Criterios de exclusión

Quedan excluidas del estudio aquellas pacientes que no cumplan los criterios de inclusión arriba reflejados.

### D) Fase de selección

Dentro de la población de referencia se aplican los criterios de inclusión y exclusión del estudio, quedando finalmente la población de estudio completada por todas aquellas pacientes que cumpliendo los anteriores criterios acepten participar en el estudio (ver Figura 8). Las participantes finales se comentan en el apartado de resultados. Se ha estimado la tasa de participación (cociente entre el número de participantes y el número de elegidos para estimar en la medida de lo posible el sesgo de selección, que será menor cuanto más cercana esta tasa a la unidad<sup>74</sup>) es de 1.

Figura 8- Fase de selección del estudio



## 5. RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

### A) Descripción de las variables del estudio

En la siguiente tabla (Tabla 4), se describen las variables recogidas para la realización del estudio y sus características principales:

**Tabla 4 – Descripción de las variables del estudio**

VARIABLE	TIPO	OBTENCIÓN	DESCRIPCIÓN OPERATIVA
Identificación	De clasificación	Asignación por el investigador	<i>Variable de clasificación de los sujetos participantes en el estudio</i>
Número de Historia Clínica	De clasificación	Observación indirecta (captura de datos directa)	<i>Variable de clasificación asignada por el Hospital Clínico San Carlos. Permite acceder al historial clínico de los sujetos participantes en el estudio</i>
Fecha de nacimiento	Fecha	Observación indirecta (captura de datos directa)	<i>Se trata de la fecha de nacimiento de los sujetos participantes, obtenida a través del registro informatizado del Hospital Clínico San Carlos</i>
Fecha de la VCE o cesárea electiva	Fecha	Observación directa (lectura realizada por el investigador)	<i>Se trata de la fecha en la que se realizó la versión cefálica externa o la cesárea electiva, anotada directamente por el investigador</i>
Edad materna	Cuantitativa continua	Creación por parte del investigador	<i>Se trata de la edad materna calculada mediante la resta de la fecha de nacimiento y la fecha de la versión o cesárea electiva. De este modo, se evita el sesgo de años cumplidos que resultaría de anotar directamente la edad del sujeto participante.</i>

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

<b>Paridad previa</b>	Cuantitativa discreta	Observación indirecta (datos proporcionados por el sujeto)	<i>Es el número de hijos vivos que ha tenido previamente al embarazo actual la gestante participante, obtenido de la información otorgada por la misma en la anamnesis inicial.</i>
<b>Cesárea anterior</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Observación indirecta (datos proporcionados por el sujeto)	<i>Valora la existencia o ausencia de antecedentes de cesárea anterior. Se obtiene de la información otorgada por la participante en la anamnesis inicial.</i>
<b>Curso de la gestación</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Observación indirecta (a través de informes clínicos)	<i>Clasifica a las gestaciones como de curso normal o patológico, siendo estas últimas las que curse con cualquier trastorno del embarazo. La información proviene de los informes clínicos de la gestación.</i>
<b>Éxito de la VCE</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Observación directa (lectura realizada por el investigador)	<i>Clasifica a las versiones como exitosas si consiguen el cambio a cefálica. Es anotada por el investigador durante el procedimiento.</i>
<b>Edad gestacional en la VCE</b>	Cuantitativa discreta	Observación indirecta (a través de informes clínicos)	<i>Se calcula a partir de la longitud céfalo-nalgas de la ecografía del primer trimestre).</i>
<b>Presentación fetal</b>	Cualitativa nominal	Observación directa (lectura)	<i>Especifica el tipo de presentación fetal durante la VCE, evaluada</i>

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

Dorso fetal	politómica	ayudada por un aparato)	<i>mediante ecografía abdominal.</i>
	Cualitativa nominal politómica	Observación directa (lectura ayudada por un aparato)	<i>Especifica la orientación del dorso fetal en el momento de la VCE, evaluada mediante ecografía abdominal.</i>
Placenta	Cualitativa nominal politómica	Observación directa (lectura ayudada por un aparato)	<i>Especifica la localización de la placenta en el momento de la VCE, evaluada mediante ecografía abdominal.</i>
	Líquido amniótico	Cualitativa nominal politómica	Observación directa (lectura ayudada por un aparato)
Peso Fetal Estimado	Cuantitativa continua	Observación directa (lectura realizada por un aparato)	<i>Peso fetal estimado del feto por ecografía en el momento de la versión cefálica externa o de la cesárea electiva.</i>
Tipo de Anestesia	Cualitativa nominal dicotómica	Observación directa (lectura realizada por el investigador)	<i>Especifica el tipo de anestesia empleada en cada caso. Es anotado por el investigador en el momento del procedimiento.</i>
Complicaciones	Cualitativa nominal politómica	Observación directa (lectura realizada por el investigador)	<i>Si se han producido complicaciones y de qué tipo durante la VCE. Es anotado por el investigador en el momento del procedimiento.</i>
	Hubo Complicaciones	Cualitativa nominal dicotómica	Creación por parte del investigador
Vía de parto	Cualitativa	Observación	<i>Indica el tipo de parto. Es</i>

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

	nominal dicotómica	directa (lectura realizada por el investigador)	<i>anotado por el investigador en el momento del parto.</i>
<b>pH de arteria umbilical</b>	Cuantitativa continua	Observación directa (lectura realizada por un aparato)	<i>pH obtenido del análisis de sangre de la arteria umbilical, extraída tras el expulsivo y antes del alumbramiento. Se analiza mediante un peachímetro.</i>
<b>Ingreso neonatal</b>	Cualitativa nominal politémica	Observación directa (lectura realizada por el investigador)	<i>Especifica si el recién nacido requirió ingreso neonatal. Es anotado por el investigador tras el nacimiento.</i>
<b>Motivo de la cesárea</b>	Cualitativa nominal politémica	Observación directa (lectura realizada por el investigador)	<i>Indica la indicación de la cesárea tras el fracaso de la VCE. Es anotado por el investigador en el momento de la cesárea.</i>
<b>Coste Económico</b>	Cuantitativa continua	Creación por parte del investigador	<i>Especifica el coste del conjunto de procedimientos asignado a cada paciente, sumando el coste de cada uno de los procedimientos.</i>

### B) Reunión de la información

La información recogida se ha almacenado y reunido en una base de datos creada específicamente para este estudio mediante el programa de gestión de datos Microsoft Access®, que es considerado el más eficiente para la recogida informatizada de datos, por su operatividad y posibilidad de creación de formularios<sup>76</sup>. En la Tabla 5 se especifica el modo de registro de cada variable.

Tabla 5 – Modo de registro de las variables del estudio (Piñel©2015)

VARIABLE	NOMBRE	CATEGORÍAS	UNIDAD DE MEDIDA
Identificación	Id	-	-
Número de Historia Clínica	NHC	-	-
Fecha de nacimiento	FechaNac	-	-
Fecha de la VCE o cesárea electiva	FechaVCE	-	-
Edad materna	EdadMaterna	-	años
Paridad previa	Paridad	-	número de hijos
Cesárea anterior	CesAnterior	0- No 1- Sí	-
Curso de la gestación	CursoGest	0- Normal 1- Patológico	-
Éxito de la VCE	Exito	0- No 1- Sí	-
Edad gestacional en la VCE	EdadGestVCE	-	semanas de gestación
Presentación fetal	Presentacion	1- Podálica 2- Transversa	-
Dorso fetal	Dorso	1- Derecho 2- Izquierdo 3- Anterior 4- Posterior	-
Placenta	Placenta	1- Anterior 2- Posterior	-
Líquido amniótico	LA	1- Normal 2- Oligoamnios 3- Polihidramnios	-
Peso Fetal Estimado	PFE	-	gramos
Tipo de	Anestesia	1- Sevoflurano	-

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

<b>Anestesia</b>		2- Epidural	
<b>Complicaciones</b>	Complicaciones	0- No 1- Sangrado Vaginal 2- Alteraciones cardiotocográficas 3- Prolapso de cordón 4- Abruption placentae o DPPNI	-
<b>Vía de parto</b>	Parto	1- Vaginal 2- Cesárea	-
<b>pH de arteria umbilical</b>	pH	-	-
<b>Ingreso neonatal</b>	Ingreso	0- No 1- Cuidados Medios 2- UCI Neonatal	-
<b>Motivo de la cesárea</b>	Indicaciones	1- No cefálica 2- Fracaso de inducción 3- Distocia de dilatación 4- Expulsivo detenido 5- Sospecha de pérdida de bienestar fetal	-
<b>Coste Económico</b>	Coste	-	euros

### 6. ANÁLISIS DE LOS DATOS

#### A) Almacenamiento y análisis

Los datos del estudio han sido recogidos en su totalidad por el investigador principal del estudio, para evitar variabilidad interindividual en su almacenamiento. Para este fin se ha utilizado el software de gestión de datos de Microsoft Access®, en su versión del año 2013, pues es el programa informático más eficaz para este fin<sup>76</sup>, como se indicó más arriba, ya que permite la creación de un formulario que disminuye sensiblemente la probabilidad de error en la entrada de datos con respecto a otras plataformas como Microsoft Excel® u otras. De este modo, gracias al formulario creado, se ha generado una base de datos con mínimas posibilidades de error en la entrada de datos y que permite la transferencia de los mismos a otros programas informáticos para que puedan ser leídos, entre ellos, los de análisis estadístico.



Figura 9- Logotipo de MS Access

Como técnicas de depuración de datos, siguiendo las recomendaciones de Stellman (1989)<sup>77</sup>, se han sometido los datos a pruebas lógicas y de rango en las variables cuantitativas y pruebas de consistencia entre datos en las variables cualitativas y las fechas.

Por último, para el análisis estadístico de los datos se ha volcado la información de la base de datos de Microsoft Access® en el programa STATA®, en su versión número 13. STATA® es un programa multiplataforma diseñado para análisis estadístico de datos, que tiene numerosas ventajas con respecto a otros softwares similares<sup>76</sup>, como SPSS®, muy popular en España. No obstante, a nivel internacional, STATA® goza

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

de una popularidad creciente por su mayor eficacia en la gestión de datos y eficiencia en la metodología de trabajo, como muestra la siguiente imagen tomada del artículo de Muenchen (2012) sobre la popularidad de los softwares de análisis de datos<sup>78</sup>, disponible en la web.



Figura 10- Logotipo de STATA

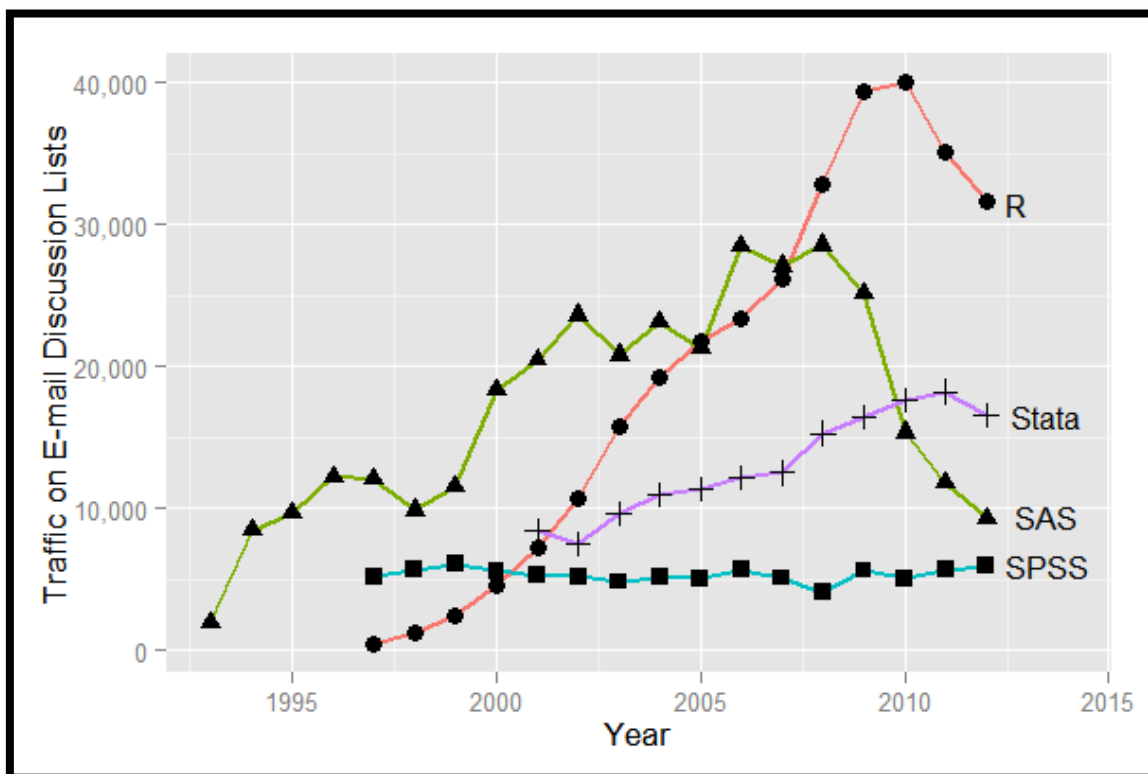


Figura 11- Tráfico mensual de correos electrónicos sobre programas de análisis estadístico a nivel internacional (Muenchen©2012)

### B) Procedimientos estadísticos de análisis

- Descripción de variables cuantitativas: Se ha representado su distribución mediante Diagrama de Tallo y Hojas o *stem & leaf*, propuesto por Tukey en 1977 en el marco de Análisis Exploratorio de Datos (EDA)<sup>79</sup>. Se elige esta representación dado que permite visualmente localizar fácilmente las medidas de posición y de orden, permite identificar las concentraciones de datos, informa de la posible existencia de lagunas en las que no se ha observado ningún valor, indica la amplitud de una distribución e identifica posibles valores alejados. Además, el Diagrama de Tallo y Hojas tiene la ventaja de que es un híbrido entre gráfico y tabla, ya que por un lado representa la distribución ordenada de todos los valores, y por otro se asemeja al histograma que resulta de dicha distribución, pudiéndose, como ventaja frente al histograma (que se construye reagrupando los datos en intervalos), no perderse nunca la información original. Para sintetizar una distribución de datos cuantitativos basada en momentos es necesario dar las medidas que representen los cuatro aspectos fundamentales de este tipo de variables: tendencia central, dispersión, asimetría y apuntamiento<sup>80</sup>. Por ello, en las variables cuantitativas continuas se han descrito Media, Desviación Estándar, Asimetría y Apuntamiento o Curtosis. En caso de que se observara mucha asimetría en la distribución de los valores de las variables, se realizaría una descripción basada en ordenaciones, que son índices más robustos que no se ven afectados por la asimetría. En estos casos se describirían la Mediana (medida de tendencia central) y la Desviación Cuartil (medida de dispersión).
- Descripción de variables cualitativas: Se ha representado su estadística descriptiva básica mediante una tabla de distribución de frecuencias (absolutas y relativas) y, gráficamente, mediante un Diagrama de Sectores o *pie chart* en el que a cada categoría se le ha asignado un sector de superficie proporcional a su frecuencia relativa (más conveniente que la absoluta en los diagramas<sup>81</sup>).
- Intervalos de Confianza de Proporciones o Intervalos de Probabilidad: Para el cálculo de los Intervalos de Probabilidad se ha escogido un valor alfa de 0,05, ya que el riesgo del 5%, propuesto por Fisher en 1925<sup>82</sup>, es el de mayor consenso entre los investigadores. Para poder aplicar los intervalos, se debe garantizar que la distribución sigue una ley Normal. Para ello, se aplicará la condición de aplicación de muestra grande:  $n\pi$  y  $n(1-\pi) \geq 5$ .
- Comparación de dos medias en grupos independientes: Para la comparación de dos medias en grupos independientes se ha utilizado la Prueba t de Student-Fisher<sup>82</sup>. Cabe señalar que para poder aplicar esta prueba, se debe cumplir el supuesto de normalidad para la variable estudiada. En muestras grandes ( $n > 30$ ) no es preciso hacer comprobaciones a este respecto, pues las variables tenderán a la normalidad. En caso de muestras pequeñas, se aplica la Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk<sup>83,84</sup>, de elección frente a otras de similar

función, ya que es la más potente según diferentes estudios de simulación<sup>85</sup>. La Prueba T de Student-Fisher se puede realizar para muestras con homogeneidad de varianzas o sin ella. Para valorar esta cuestión se ha utilizado la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de Levene<sup>86</sup>, que es la de elección por su robustez. El supuesto de homogeneidad de varianzas se acepta cuando la p resultante de esta prueba es mayor de 0,05.

- Comparación de varias medias en grupos independientes: Para la comparación de más de dos medias en grupos independientes se ha utilizado el Análisis de la Varianza, prueba propuesta por Fisher<sup>82</sup>. Al igual que la Prueba t vista más arriba, el Análisis de la Varianza necesita para su aplicación cumplir dos condiciones básicas: la normalidad de la distribución de la variable respuesta y la homogeneidad de varianzas. Por los motivos expuestos anteriormente, se han elegido para estos supuestos la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk (sólo si el tamaño muestral fuera menor a 30) y la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de Levene.
- Comparación de proporciones: Para la comparación de proporciones se ha utilizado la Prueba  $X^2$  de Pearson<sup>87</sup>. Para su aplicación requiere que todas las frecuencias sean mayores a 5. En los casos en los que esto no se cumple, se ha llevado a cabo la extensión de la prueba exacta de Fisher propuesta en 1951 por Freeman y Halton<sup>88</sup>, una solución que vulnera menos la realidad que la clásica estrategia de agrupar las categorías con frecuencias pequeñas. Cuando en las pruebas de  $X^2$  se obtienen resultados significativos, la estimación del intervalo de probabilidad de la diferencia se hace mediante la técnica propuesta por Doménech<sup>79</sup>.
- Relación entre dos variables cuantitativas: Para estudiar si existe relación entre dos variables cuantitativas se ha elegido una prueba de significación global sobre una recta de regresión: el Análisis de la Varianza de la Regresión<sup>89</sup>. Para poder poder establecer un modelo de regresión deben cumplirse la condición de linealidad, homocedasticidad, ausencia de autocorrelación y normalidad.
- Consideraciones con respecto a la interpretación del valor p: Para evaluar la significación estadística de las pruebas de hipótesis realizadas se ha escogido un valor alfa de 0,05, ya que, como se dijo más arriba, el riesgo del 5%, propuesto por Fisher en 1925, es el de mayor consenso entre los investigadores. Cabe señalar y recordar, que un resultado no significativo de un test de hipótesis como los anteriormente mencionados, sólo indica que es compatible con la hipótesis nula porque la discrepancia observada es pequeña. No es una demostración de que la hipótesis nula sea cierta. De hecho, podría ser falsa, pero no se ha detectado quizá por haber realizado el estudio con una muestra demasiado pequeña para descubrir el efecto esperado<sup>90</sup>. En el sentido contrario, un resultado estadísticamente significativo únicamente señala que la hipótesis nula es poco creíble, y no guarda ninguna relación con la importancia

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

clínica, biológica o práctica de la hipótesis. Como señalaron Colton en 1979<sup>91</sup> y Porta, Plasencia y Sanz en 1988<sup>92</sup>, un resultado puede ser estadísticamente muy significativo y carecer de relevancia clínica. Muestras muy grandes pueden dar lugar a resultados estadísticamente significativos pero clínicamente irrelevantes y deberá ser el clínico el que le otorgue valor o no a los datos obtenidos. Estas consideraciones se han tenido en cuenta en el desarrollo del presente estudio.

- Criterios para considerar una variable como factor de confusión: Se han tenido en cuenta los siguientes criterios, propuestos por Doménech<sup>93</sup>:
  - El factor de confusión debe ser un factor con asociación a la variable respuesta.
  - El factor de confusión debe estar asociado a la variable exposición
  - El factor de confusión no debe ser un factor intermedio en la vía etiopatogénica entre la exposición y la respuesta, ni un factor consecuencia de la respuesta.

## 7. SEGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

### A) Posibles sesgos del estudio

Como todo estudio científico, este trabajo no escapa a la posible influencia de diferentes tipos de sesgos. Para comentarlos, se seguirá el esquema de los cuatro sesgos básicos propuesto por Delgado y Doménech<sup>74</sup>:

- a) Sesgos de confusión: A pesar de que se han recogido las variables de antecedentes personales y características básicas más influyentes en la versión cefálica externa o en el desarrollo del parto, es probable que existan condiciones no recogidas en este estudio que puedan influir de alguna manera en los resultados.
- b) Sesgos de selección: Una de las principales limitaciones de este estudio estriba en que las pacientes eligen si quieren someterse a la versión cefálica externa o no, ya que es éticamente ineludible respetar el principio de autonomía, representado en este caso mediante la firma del consentimiento informado. De este modo, es posible que la motivación de la paciente para el procedimiento y su disposición influyan positivamente en las probabilidades de éxito del procedimiento y del parto, pues son pacientes que están predispuestas a intentar un parto vaginal. Las pacientes que no valoran, pese a las explicaciones del obstetra en consulta, las grandes ventajas que supone el parto vaginal frente a la cesárea, se decantan por esta última opción directamente.
- c) Sesgo de información: Aunque se han establecido varias estrategias para asegurar la calidad y veracidad de los datos, como técnicas de depuración, uso de los programas informáticos más idóneos, etcétera; hay que asumir que es muy probable que haya algunos errores en este sentido, pues no hay ningún procedimiento de recogida 100% válido<sup>74</sup>.
- d) Sesgo de mala especificación: Dada la pulcritud con la que se ha llevado a cabo el proceso de análisis estadístico de los datos, y que este ha sido llevado a cabo por el investigador principal, conocedor del tema de investigación, es poco probable que existan sesgos de mala especificación.

### B) Limitaciones en cuanto al tamaño muestral

Hubiera sido deseable obtener un tamaño muestral superior. Sin embargo, el respeto del principio de autonomía, éticamente inevitable, supone que no haya más pacientes que acepten someterse a la versión cefálica externa. Sin embargo, se trata de un tamaño muestral suficiente para todos los análisis efectuados y, no se debe olvidar que tamaños muestrales exagerados favorecen sobremanera la probabilidad de obtener resultados estadísticamente significativos sin que existan diferencias reales, sobrevalorando los resultados de las diferentes intervenciones o comparaciones entre grupos<sup>94</sup>, con lo cual, parece un tamaño muestral adecuado. Además, aplicando el comando *nsize* de STATA® para el cálculo de tamaño muestral con un error alfa del 5% y un error beta del 10%, el tamaño muestra mínimo calculado es de 75, ampliamente superado por la muestra de este estudio.

### C) Validez interna y externa

Dado que se trata de un estudio realizado íntegramente con pacientes del Hospital Clínico San Carlos, la validez interna del estudio queda fuera de toda duda y, por tanto, los resultados son perfectamente aplicables a la población del hospital y válidas para tomar decisiones sobre la versión cefálica externa.

En cuanto a la validez externa, es probable que influyan las diferencias en los protocolos de otros centros en cuanto a la indicación o realización de la versión cefálica externa. No obstante, dado que los resultados de este estudio van en consonancia con la de la mayoría de las publicaciones internacionales, es posible que si se puedan extender a la población general.

### 8. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

#### A) Recursos humanos

Al tratarse de una actividad clínica y un procedimiento médico, los recursos humanos incluyen a un gran número de personas, más allá del investigador principal del estudio, que, a nivel estrictamente de investigación y dejando a un lado la parte asistencial, se ha encargado de la recogida de los datos, el análisis estadístico, y la emisión e interpretación de los resultados. Sin embargo, todos los actores y responsables del proceso obstétrico tienen cabida dentro de los recursos humanos de este proyecto:

- Consulta de Fisiopatología Fetal: Todo el equipo de obstetricia del Hospital Clínico San Carlos queda implicado, pues todos los médicos participantes en él se encargan de esta consulta, donde se indica la versión cefálica externa, donde la paciente firma el consentimiento informado y donde se verifica la persistencia de la presentación no cefálica tras la ecografía del tercer trimestre.
- Consulta de Diagnóstico Prenatal: Todo el equipo de esta unidad participa también en el proceso, pues son los actores que diagnostican por primera vez la presentación no cefálica en la ecografía del tercer trimestre.
- Equipo de paritorio: Obstetras, anestesistas, matronas, enfermeras de quirófano, auxiliares de enfermería y celadores participan en el procedimiento, desde la confirmación in situ de la presentación no cefálica el día del procedimiento, la estancia de la gestante en las instalaciones del paritorio y su cuidado durante este periodo, el paso a quirófano de la paciente y su cuidado en él, la anestesia empleada, la realización de la técnica en sí, el periodo post-versión, etcétera. Así mismo, todo este equipo participa durante el parto.

#### B) Recursos materiales

Los recursos materiales empleados para este estudio son muy numerosos y se exponen de manera resumida a continuación. Los costes del seguimiento de la gestación hasta el momento de la decisión de si se realiza intento de versión cefálica externa o si se programa una cesárea electiva son los mismos. A partir de ese momento se hace una estimación de costes basada en la documentación del Hospital

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

Clínico San Carlos, asignándole a la versión cefálica externa un coste aproximado de 300€, al parto vaginal de 1500€ y a la cesárea de 3000€, que incluyen el gasto del procedimiento, del personal implicado y de los cuidados postprocedimiento.

- Espacios físicos:
  - Consultas de Diagnóstico Prenatal.
  - Consulta de Fisiopatología Fetal.
  - Salas de expectancia.
  - Salas de dilatación.
  - Quirófano obstétrico.
  - Planta de hospitalización.
- Máquinas y aparatos:
  - Ecógrafos.
  - Máquina de registro cardiotocográfico.
  - Sistema de telemetría.
  - Sistema de anestesia.
- Procesamiento y análisis de datos:
  - Microsoft Access® 2013.
  - STATA® 13.
- Otros:
  - Material y medicación general de paritorio.
  - Material y medicación general de quirófano obstétrico.
  - Material general de consulta.
  - Material y medicación general de la planta de hospitalización.

### 9. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

#### A) Protocolo de versión cefálica externa

Se aplica a todas las pacientes participantes el protocolo de versión cefálica externa diseñado para la realización de la técnica en el Hospital Clínico San Carlos<sup>95</sup> y a colación del desarrollo de esta tesis. Se detalla a continuación su contenido:

#### INTRODUCCIÓN

Se denomina Versión Cefálica Externa (VCE) al conjunto de maniobras que se realizan con el objetivo de convertir a una presentación cefálica aquellas que sean diferentes de ésta, mediante la manipulación externa del abdomen materno. Este procedimiento reduce significativamente el número de presentaciones de nalgas a término así como la alta tasa de cesáreas por esta indicación. Su mayor beneficio radica en la reducción de la morbilidad materna debida a la cirugía.

#### INDICACIONES

Está indicada la realización de una VCE ante cualquier presentación diferente de la cefálica, a partir de la semana 37, para evitar la prematuridad yatrógena en el caso de aparecer complicaciones que obliguen a la extracción fetal urgente. Además, cuando se realiza a término, disminuye hasta un 6-7% la tasa de reversiones.

Es muy importante el diagnóstico de la presentación susceptible de ser versionada lo más cercano posible a la semana 37, idealmente en la 36. Aunque la realización de la VCE a las 34-35 semanas se ha asociado a una mayor tasa de éxito, no conlleva una disminución de la tasa de cesáreas y puede aumentar el riesgo de parto pretérmino, con lo cual no es el momento idóneo.

#### CONTRAINDICACIONES

##### ABSOLUTAS

- Indicaciones de cesárea por sí mismas (placenta previa oclusiva, tumor previo, malformaciones que condicionen la vía del parto, etc).
- Gestación múltiple.
- Antecedentes/signos de desprendimiento de placenta.
- Oligoamnios (columna máxima < 2cm).
- Compromiso fetal.
- Feto muerto.
- Sensibilización Rh.
- Malformación uterina significativa.
- Preeclampsia grave/ Sd. HELLP.

##### RELATIVAS

- Cardiopatía materna.
- CIR.
- Bolsa amniótica rota.
- Fase activa de parto.
- Malformación fetal grave.
- Dos cesáreas anteriores.

### PROCEDIMIENTO

#### Requisitos previos:

- Informar a la paciente acerca del procedimiento y firma de consentimiento informado o registro en la historia clínica de consentimiento verbal, si esto no ha sido realizado previamente en la consulta de Fisiopatología Fetal.
- La paciente debe acudir con analítica preoperatoria desde la consulta y ha de estar en ayunas.
- Valoración ecográfica antes de iniciar el protocolo para constatar que persiste la presentación fetal no cefálica, estimar biometría fetal, ILA y actitud de la cabeza fetal.
- Valoración reactividad fetal: RCTG 20-30 minutos.
- Vaciamiento vesical (preferiblemente micción espontánea).

#### Protocolo:

- Con quirófano disponible, canalizar vía endovenosa y administrar tocolísis: Ritodrine (Prepar®) i.v. a 45 ml/h con bomba de IVAC® (2 ampollas en 500cc) durante 20 minutos antes de las maniobras. En caso de contraindicación para ritodrine se realizará con Atosibán, si bien la tasa de éxito es inferior al ritodrine.
- Salvo en condiciones muy favorables, el procedimiento se realizará en quirófano obstétrico, bajo el protocolo de analgesia estimado por el anestesista. Se coloca a la paciente en decúbito supino con el abdomen descubierto, en posición de ligero Trendelenburg o en posición de Hofmeyr (decúbito lateral hacia el lado donde se sitúa la cabeza fetal).
- Se aplicará gel sobre el abdomen para facilitar el desplazamiento de las manos del operador y se procede a la versión, mientras otro obstetra monitoriza el latido fetal cada 30 segundos mediante ultrasonografía.
- Se delimita la situación de ambos polos fetales y su grado de encajamiento, y se procura la liberación de la nalga fetal para liberarla de la pelvis, presionando por detrás de la sínfisis del pubis y desplazando la nalga hacia craneal. Una vez liberada, según el sentido del giro, existen dos técnicas, “*forward roll*” en la que se empuja el feto hacia su parte ventral, y “*back flip*”, en la que se empuja hacia su espalda.
- La maniobra debe ser suave pero firme, acompañando al feto en todo momento, y sin realizar movimientos bruscos en ningún caso.
- Se practicarán un máximo de 3 intentos de versión, pudiendo repetirse semanalmente en caso de fracaso.
- Las razones para desistir incluyen la molestia excesiva o evidencia de compromiso fetal.

### Tras el procedimiento:

- La paciente permanecerá en observación durante 2 horas, tanto si ha tenido éxito como si no, durante la cual se realizará un RCTG de 120 minutos de duración.
- A las pacientes Rh negativas se les administrará gammaglobulina anti-D.

### COMPLICACIONES Y ACTITUD ANTE LAS MISMAS

Se trata de un procedimiento seguro tanto para la madre como para el feto. Se han descrito las siguientes complicaciones, aunque todas ellas tienen una incidencia baja:

- Hemorragias vaginales: En la mayoría de los casos se deben a leves despegamientos del seno marginal placentario y no requieren extracción fetal urgente. La actitud ante este evento es la observación clínica, ecográfica y cardiotocográfica. Se procederá a un ingreso hospitalario de 24 horas y si cede la hemorragia, se indicará alta hospitalaria al día siguiente.
- Rotura de membranas: Dado que la VCE se realizará siempre a partir de la semana 37, la rotura prematura de membranas se debe tratar del mismo modo que si se produjera en una gestante ambulante.
- Desprendimiento de placenta: Si se constata ecográfica o clínicamente, es indicación de cesárea urgente.
- Transfusión feto-materna.
- Muerte fetal: No se ha podido demostrar un incremento del riesgo de muerte fetal relacionado con el procedimiento.
- Rotura uterina: Es indicación de cesárea urgente.
- Dinámica uterina, que en la mayoría de los casos cede un tiempo después del procedimiento. Su desaparición se constata en el periodo regular de observación postversión.
- Bradicardias fetales: son bastante frecuentes pero suelen desaparecer ante el cese de las maniobras. Su cese se constata en el periodo regular de observación postversión.

### B) Protocolo de analgesia

- Protocolo de anestesia inhalatoria con sevoflurano<sup>96</sup>: Se somete a anestesia inhalatoria con sevoflurano a las pacientes a las que se les realiza la versión cefálica externa con respiración a capacidad vital con concentraciones del 4% y con conservación de la respiración espontánea. La anestesia se mantiene el tiempo que sea necesario sin repercusión hemodinámica importante. Durante el procedimiento se controlan la frecuencia cardiaca, pulsioximetría, BIS, EtCO<sub>2</sub>, presiones sistólica, diastólica y media de la madre y se monitoriza el bienestar fetal mediante control ecográfico permanente. En caso de ser necesaria una cesárea se realiza añadiendo relajante muscular.
- Protocolo de anestesia epidural: Analgesia espinal aplicada en el espacio epidural mediante la técnica habitual, con perfusión continua durante el procedimiento y con recuperación posterior durante el periodo post-versión.

### C) Consentimiento Informado

Una vez explicados los protocolos de versión cefálica externa y de analgesia se le otorga a la paciente el consentimiento informado para la realización de la técnica, al igual que a las pacientes que se decantan por una cesárea electiva. Las que aceptan, entran en el estudio, aprobado por el comité de ética. Todos los consentimientos se adjuntan como anexos, así como un díptico informativo diseñado para las pacientes sobre la versión cefálica externa.



## VI – RESULTADOS

### 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS SUJETOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

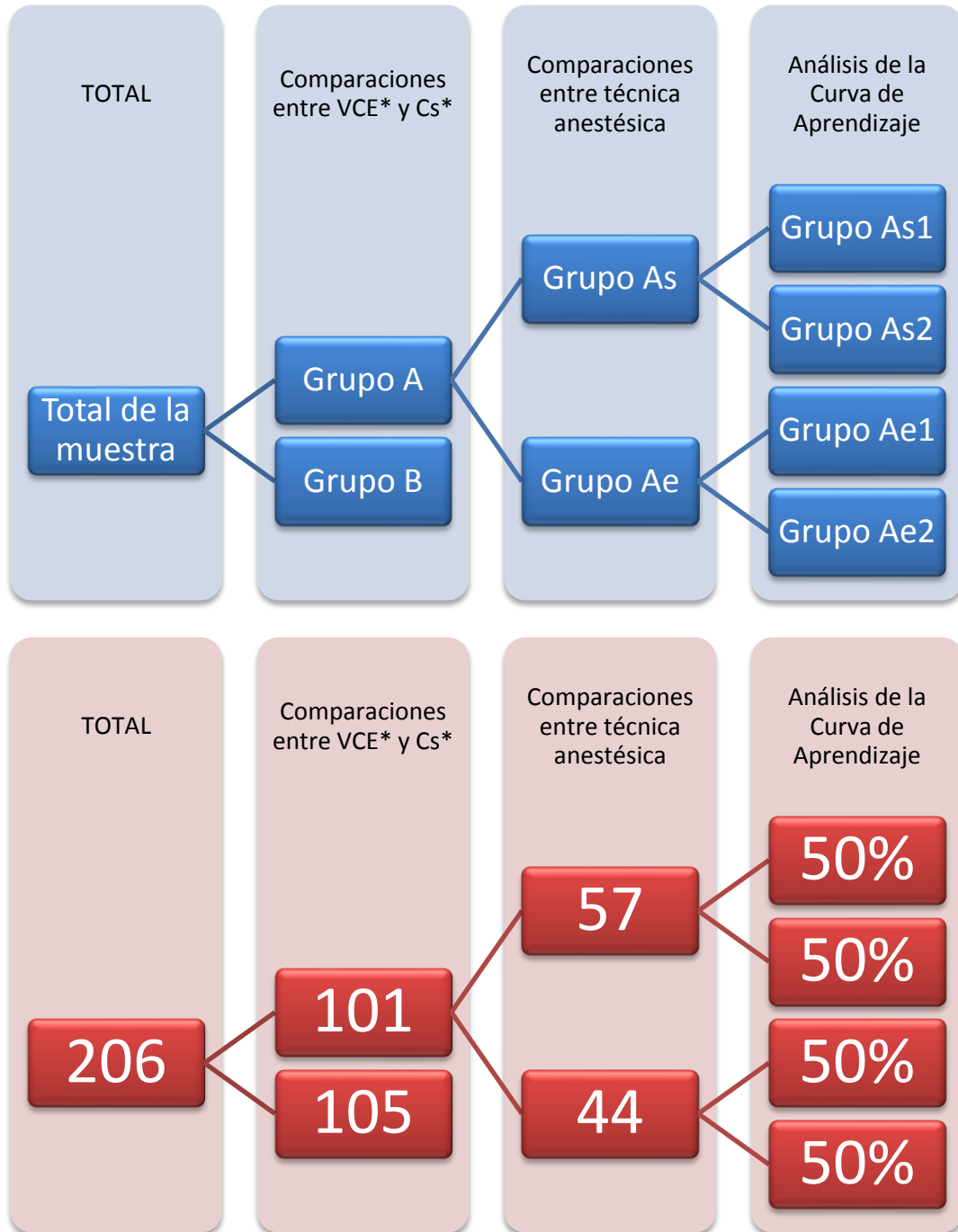


Figura 6 MODIFICADA- Grupos de estudio y sujetos

## 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

A continuación, se ofrece la estadística descriptiva bruta de los grupos de estudio A y B.

### A) Estadística descriptiva del Grupo A: Pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa.

- Edad Materna:

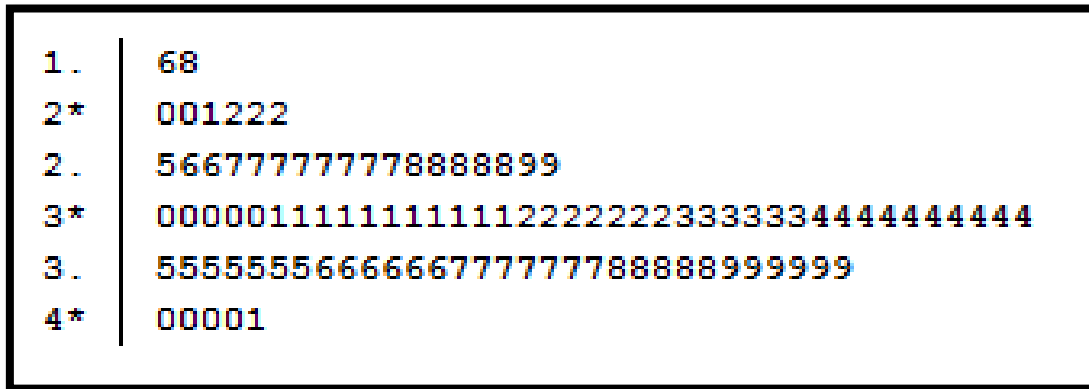


Figura 12- Diagrama de Tallo y Hojas de la variable Edad Materna en el Grupo A

Tabla 6 – Descripción de la Edad Materna basada en momentos de la distribución en el Grupo A

VARIABLE	Media	Desviación estándar	Asimetría	Apuntamiento
Edad Materna (años)	32,18	5,29	-0,74	3,34

- Paridad previa:

**Tabla 7 – Distribución de frecuencias de la variable Paridad Previa en el Grupo A**

Paridad (nº hijos)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
0	65	64,36 %	64,36 %
1	27	26,73 %	91,09 %
2	8	7,92 %	99,1 %
7	1	0,99 %	100,0 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>

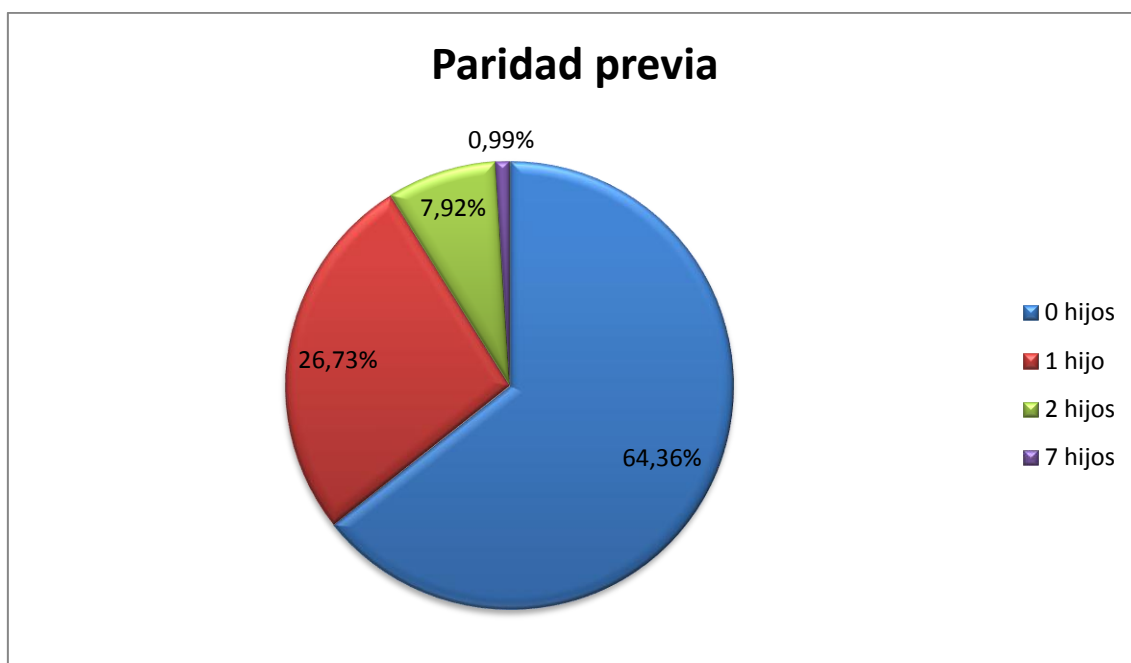
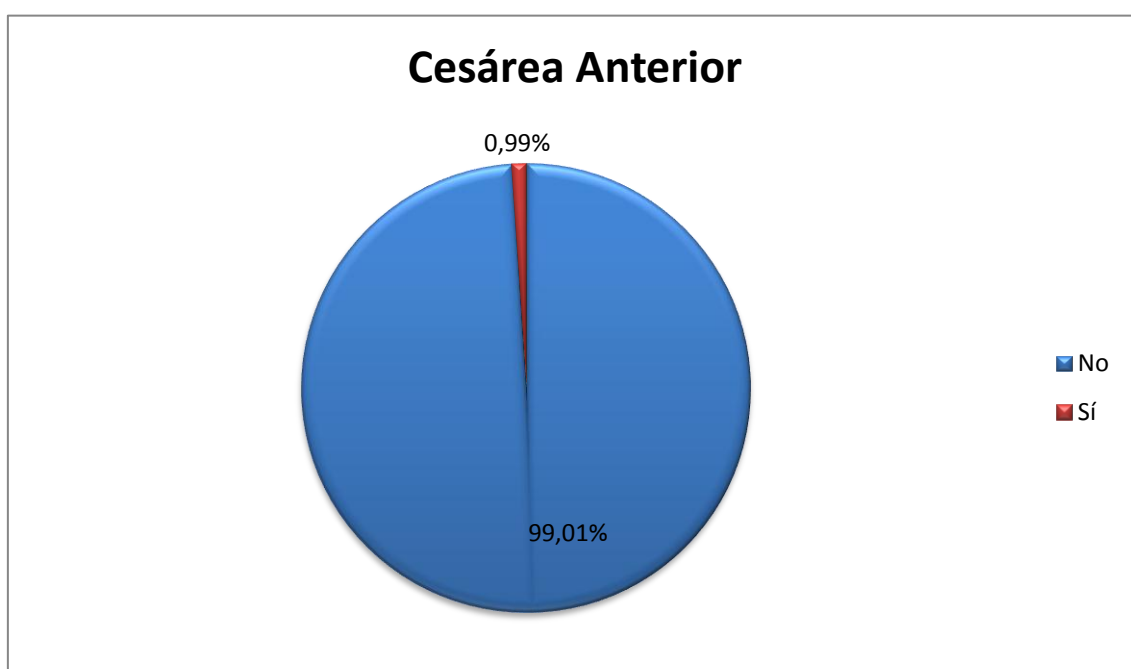


Figura 13- Diagrama de Sectores de la variable Paridad previa en el Grupo A

- Cesárea Anterior:

**Tabla 8 – Distribución de frecuencias de la variable Cesárea Anterior en el Grupo A**

Cesárea Anterior	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
No	100	99,01 %	99,01 %
Sí	1	0,99 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 14- Diagrama de Sectores de la variable Cesárea Anterior en el Grupo A**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Curso de la Gestación:

**Tabla 9 – Distribución de frecuencias de la variable Curso de la Gestación en el Grupo A**

Curso de la Gestación	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Normal	75	74,26 %	74,26 %
Patológico	26	25,74 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



Figura 15- Diagrama de Sectores de la variable Curso de la Gestación en el Grupo A

- Éxito de la VCE:

**Tabla 10 – Distribución de frecuencias de la variable Éxito de la VCE en el Grupo A**

Éxito de la VCE	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
No	37	36,63 %	36,63 %
Sí	64	63,37 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



Figura 16- Diagrama de Sectores de la variable Éxito de la VCE en el Grupo A



## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Presentación fetal:

**Tabla 12 – Distribución de frecuencias de la variable Presentación fetal en el Grupo A**

Presentación fetal	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Podálica	97	96,04 %	96,04 %
Transversa	4	3,96 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 18- Diagrama de Sectores de la variable Presentación fetal en el Grupo A**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Dorso fetal:

Tabla 13 – Distribución de frecuencias de la variable Dorso fetal en el Grupo A

Dorso fetal	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Derecho	38	37,62 %	37,62 %
Izquierdo	48	47,52 %	85,15 %
Anterior	13	12,87 %	98,02 %
Posterior	2	1,98 %	100,00 %
TOTAL	101	100,00 %	100,00 %

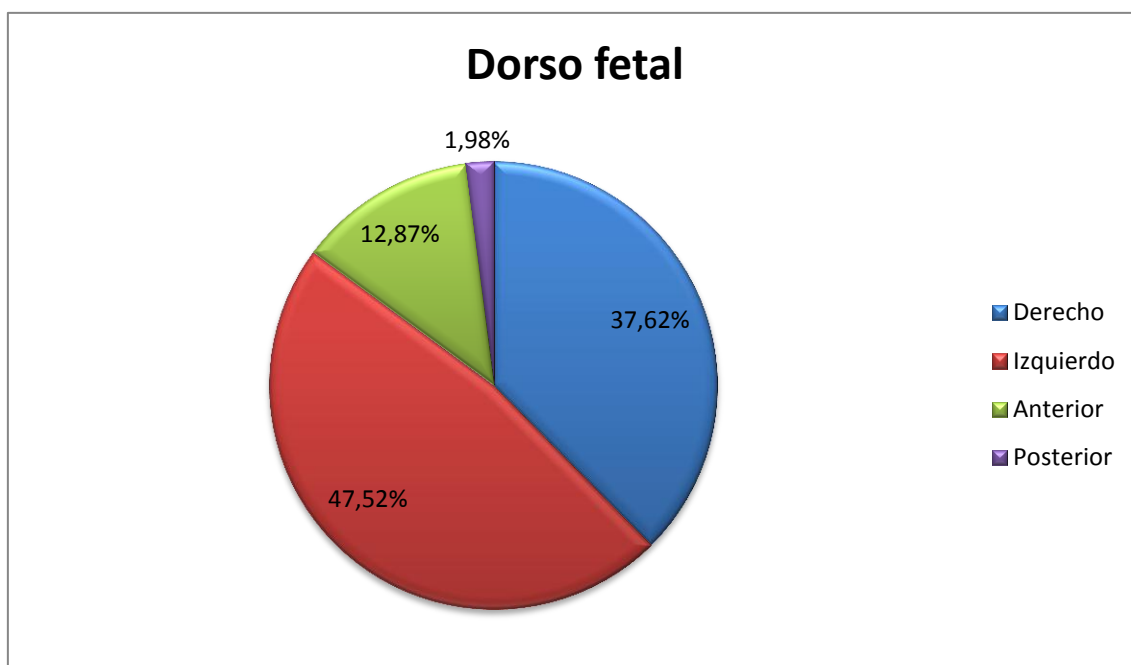


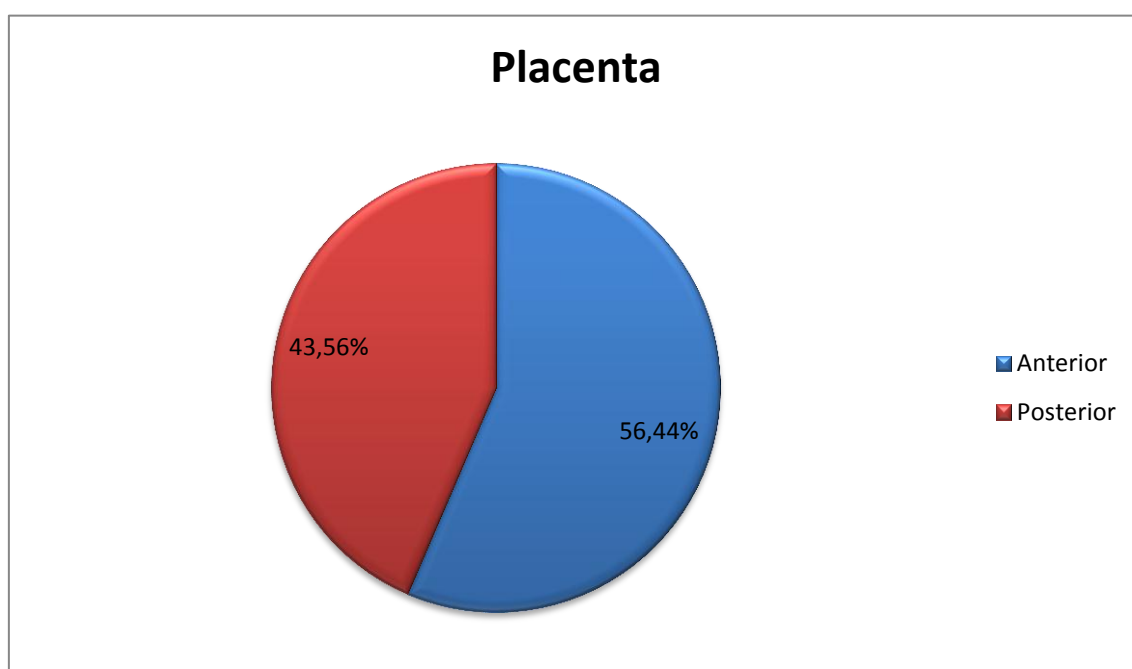
Figura 19- Diagrama de Sectores de la variable Dorso fetal en el Grupo A

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Placenta:

**Tabla 14 – Distribución de frecuencias de la variable Placenta en el Grupo A**

Placenta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Anterior	57	56,44 %	56,44 %
Posterior	44	43,56 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 20- Diagrama de Sectores de la variable Placenta en el Grupo A**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Líquido Amniótico:

Tabla 15 – Distribución de frecuencias de la variable Líquido Amniótico en el Grupo A

Líquido Amniótico	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Normal	98	97,03 %	97,03 %
Oligoamnios	3	2,97 %	100,00 %
TOTAL	101	100,00 %	100,00 %

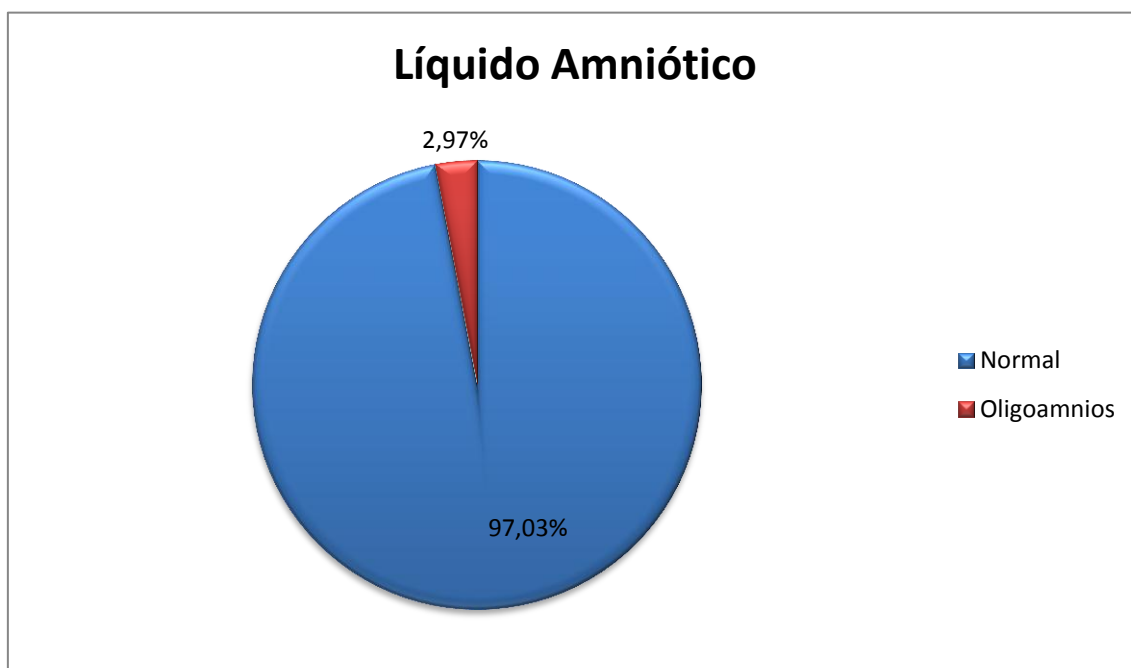


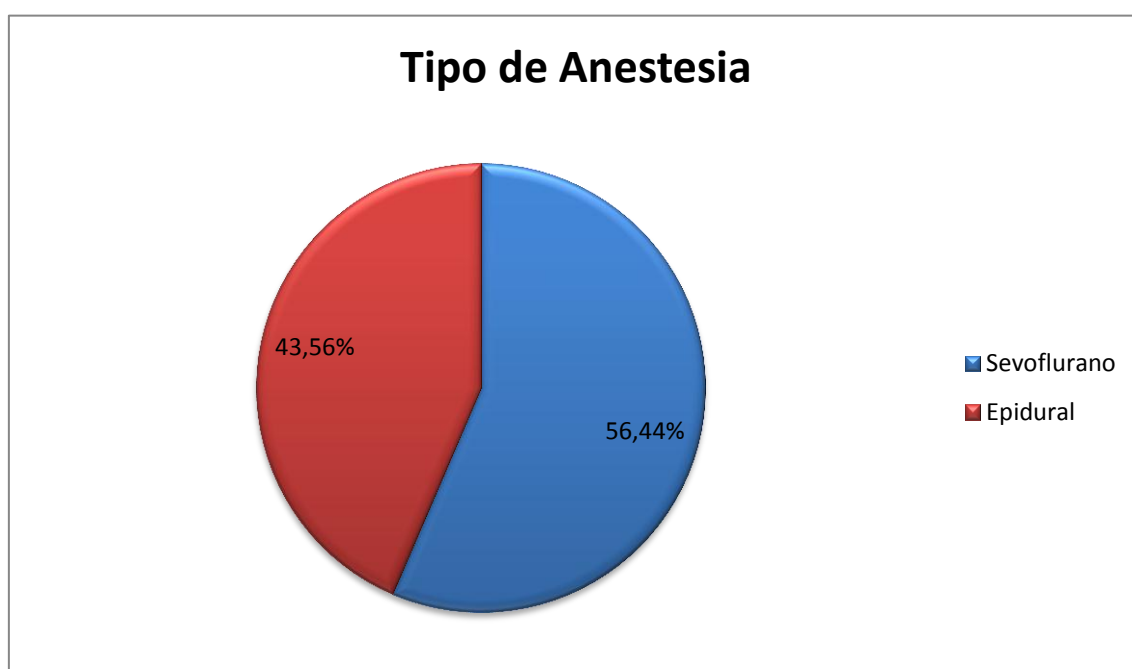
Figura 21- Diagrama de Sectores de la variable Líquido Amniótico en el Grupo A

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Tipo de Anestesia:

**Tabla 16 – Distribución de frecuencias de la variable Tipo de Anestesia en el Grupo A**

Tipo de Anestesia	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Sevoflurano	57	56,44 %	56,44 %
Epidural	44	43,56 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



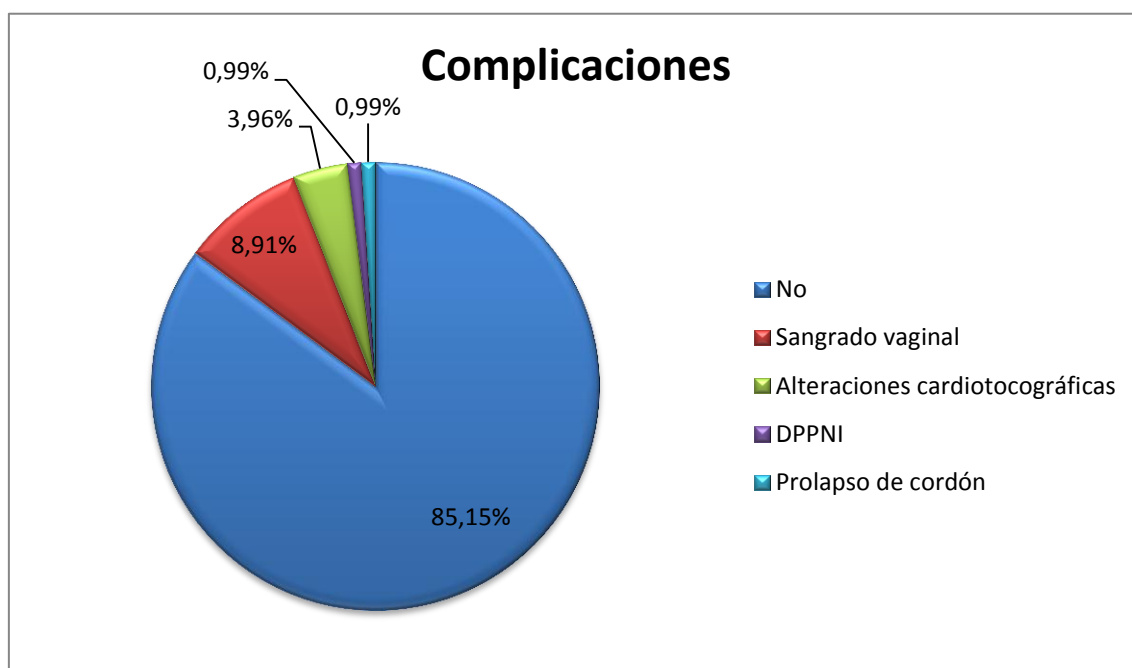
**Figura 22- Diagrama de Sectores de la variable Tipo de Anestesia en el Grupo A**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Complicaciones:

**Tabla 17 – Distribución de frecuencias de la variable Complicaciones en el Grupo A**

Complicaciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
No	86	85,15 %	85,15 %
Sangrado Vaginal	9	8,91 %	94,06 %
Alteraciones Cardiotocográficas	4	3,96 %	98,02 %
DPPNI	1	0,99 %	99,01 %
Prolapso de Cordón	1	0,99 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 23- Diagrama de Sectores de la variable Complicaciones en el Grupo A**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Vía de Parto:

**Tabla 18 – Distribución de frecuencias de la variable Vía de Parto en el Grupo A**

Vía de Parto	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Vaginal	49	48,51 %	48,51 %
Cesárea	52	51,49 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>

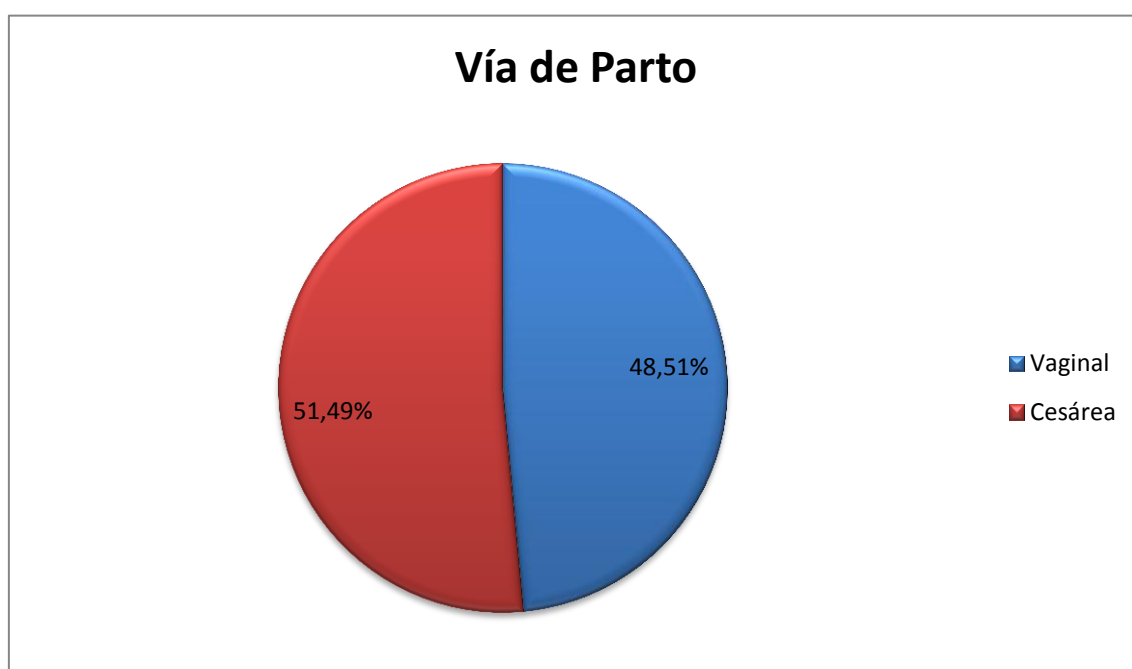


Figura 24- Diagrama de Sectores de la variable Vía de Parto en el Grupo A

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Peso Fetal Estimado:

23*	9
24*	34
25*	3689
26*	2366889
27*	247
28*	0244578
29*	0125778
30*	00223334557
31*	00001115666778
32*	00136899
33*	001344678
34*	0156678
35*	
36*	368
37*	112578
38*	5677
39*	19
40*	0
41*	
42*	4

Figura 25- Diagrama de Tallo y Hojas de la variable Peso Fetal Estimado en el Grupo A

Tabla 19 – Descripción del Peso Fetal Estimado basada en momentos de la distribución en el Grupo A

VARIABLE	Media	Desviación estándar	Asimetría	Apuntamiento
Peso fetal estimado (gramos)	3167,42	400,04	0,36	2,68

- pH de arteria umbilical:

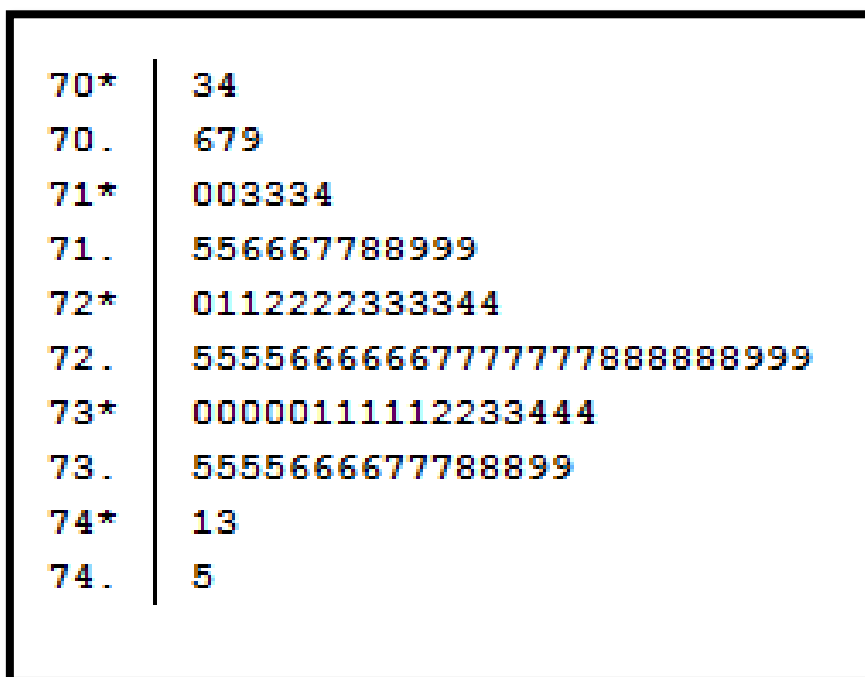


Figura 26- Diagrama de Tallo y Hojas de la variable pH de arteria umbilical en el Grupo A

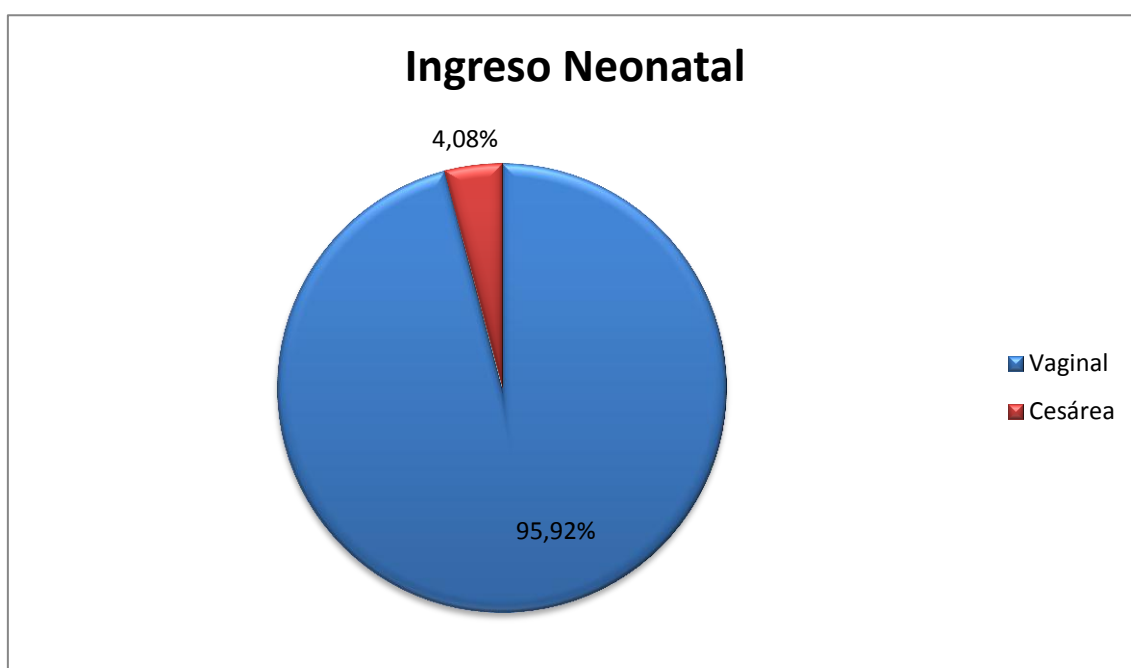
Tabla 20 – Descripción del pH de arteria umbilical en momentos de la distribución en el Grupo A

VARIABLE	Media	Desviación estándar	Asimetría	Apuntamiento
pH de arteria umbilical	7,2602	0,0894	-0,4377	2,8285

- Ingreso Neonatal:

**Tabla 21 – Distribución de frecuencias de la variable Ingreso Neonatal en el Grupo A**

Ingreso neonatal	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
No ingresa	94	95,92 %	95,92 %
Cuidados Medios	4	4,08 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 27- Diagrama de Sectores de la variable Ingreso Neonatal en el Grupo A**

- Motivo de la Cesárea:

Tabla 22 – Distribución de frecuencias de la variable Motivo de la Cesárea en el Grupo A

Motivo de la Cesárea	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Fracaso de Inducción	2	3,85 %	3,85 %
Distocia de Dilatación	4	7,69 %	11,54 %
Expulsivo Detenido	2	3,85 %	15,39 %
RPBF	1	1,92 %	17,31 %
No cefálica	43	82,69 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>

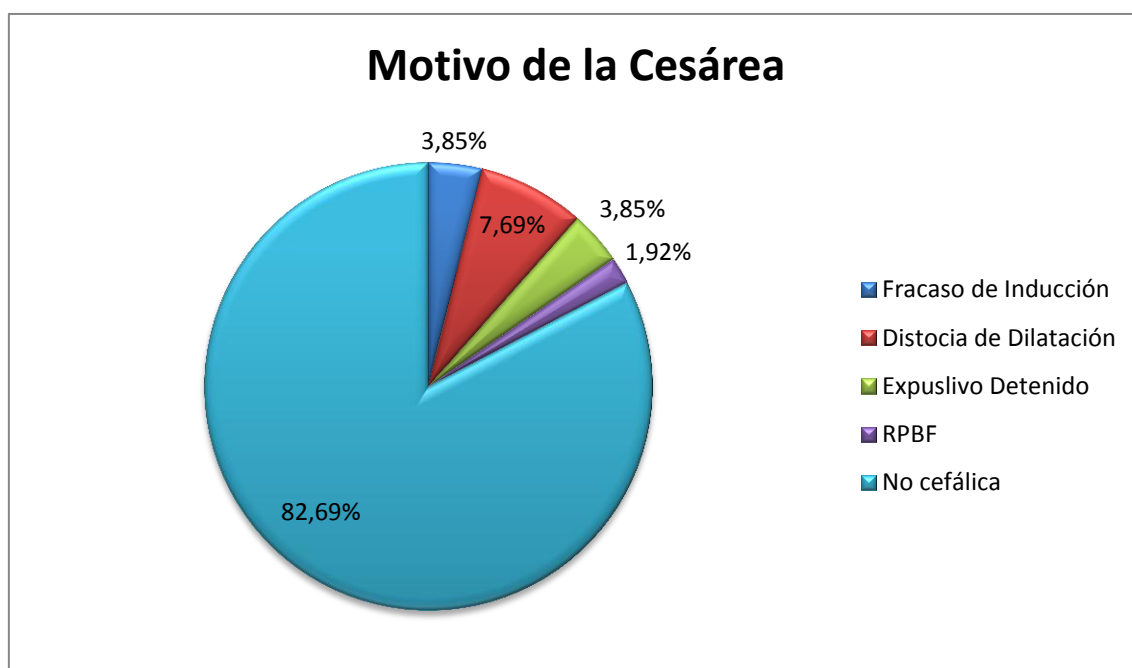


Figura 28- Diagrama de Sectores de la variable Motivo de la Cesárea en el Grupo A



**B) Estadística descriptiva del Grupo B: Pacientes sometidas a Cesárea Electiva.**

- Edad Materna:

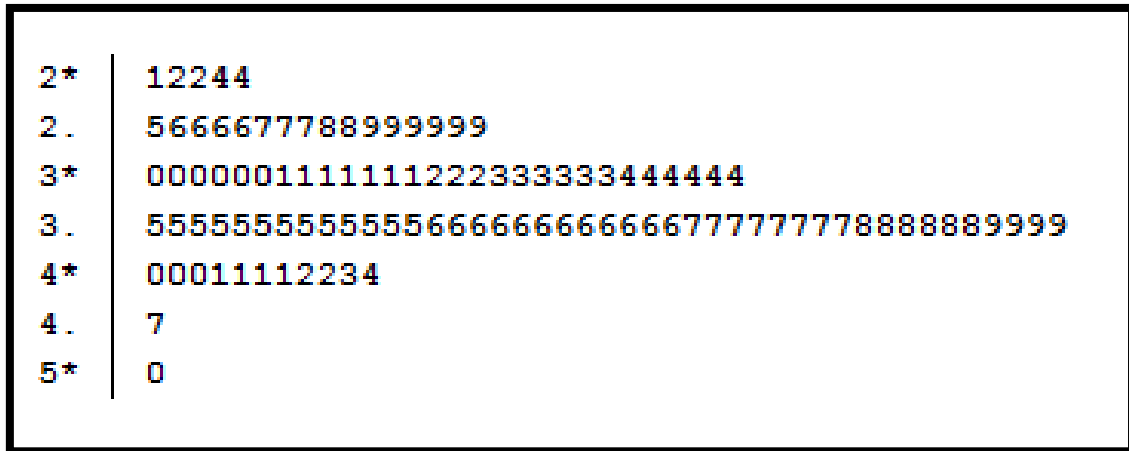


Figura 30- Diagrama de Tallo y Hojas de la variable Edad Materna en el Grupo B

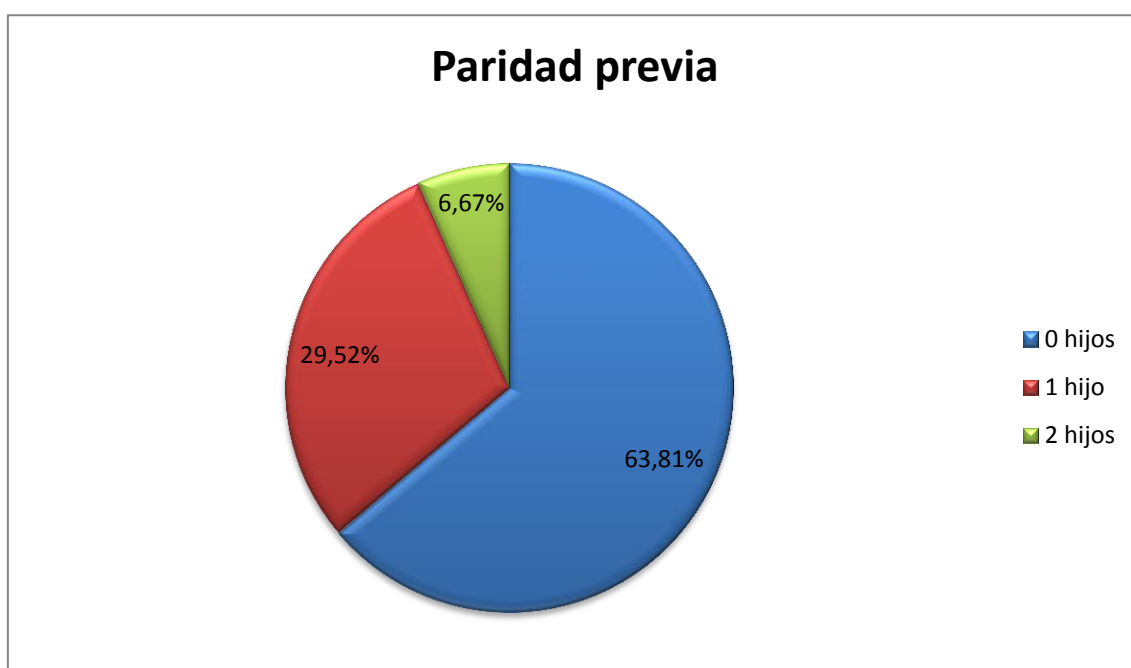
**Tabla 24 – Descripción de la Edad Materna basada en momentos de la distribución en el Grupo B**

VARIABLE	Media	Desviación estándar	Asimetría	Apuntamiento
Edad Materna (años)	33,97	5,29	- 0,05	3,30

- Paridad previa:

**Tabla 25 – Distribución de frecuencias de la variable Paridad previa en el Grupo B**

Paridad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
0 hijos	67	63,81 %	63,81 %
1 hijo	31	29,52 %	93,33 %
2 hijos	7	6,67 %	100,00 %
TOTAL	105	100,00 %	100,00 %



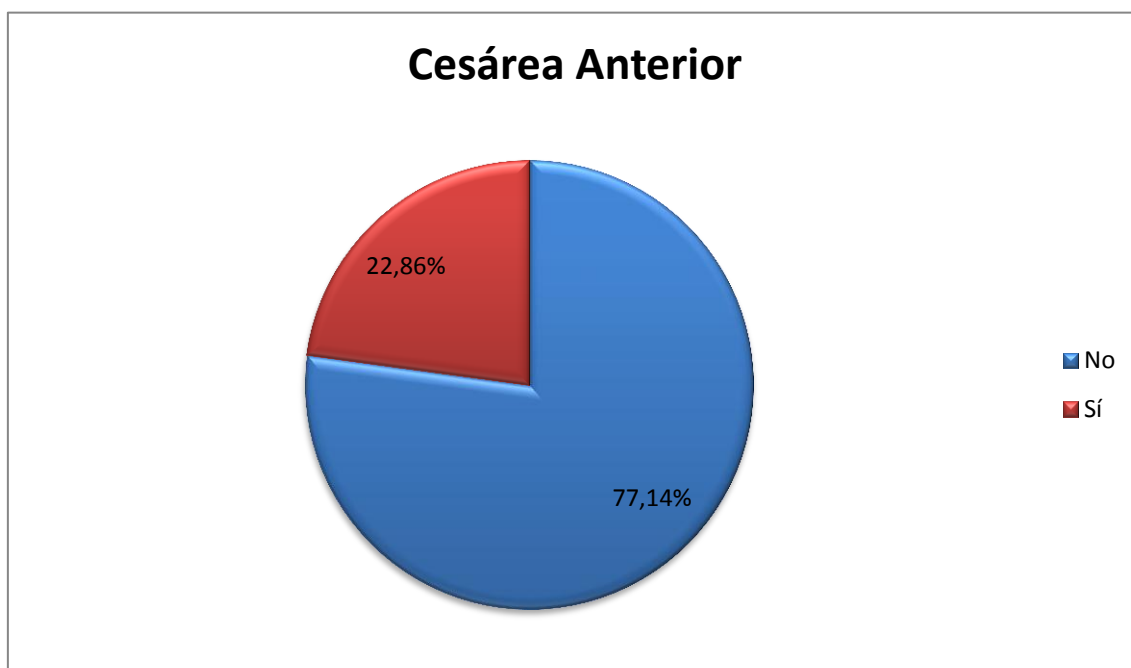
**Figura 31-** Diagrama de Sectores de la variable Paridad previa en el Grupo B

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Cesárea Anterior:

**Tabla 26 – Distribución de frecuencias de la variable Cesárea Anterior en el Grupo B**

Cesárea Anterior	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
No	81	77,14 %	77,14 %
Sí	24	22,86 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 32- Diagrama de Sectores de la variable Cesárea Anterior en el Grupo B**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Curso de la Gestación:

**Tabla 27 – Distribución de frecuencias de la variable Curso de la Gestación en el Grupo B**

Curso de la Gestación	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Normal	57	54,29 %	54,29 %
Patológico	48	45,71 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



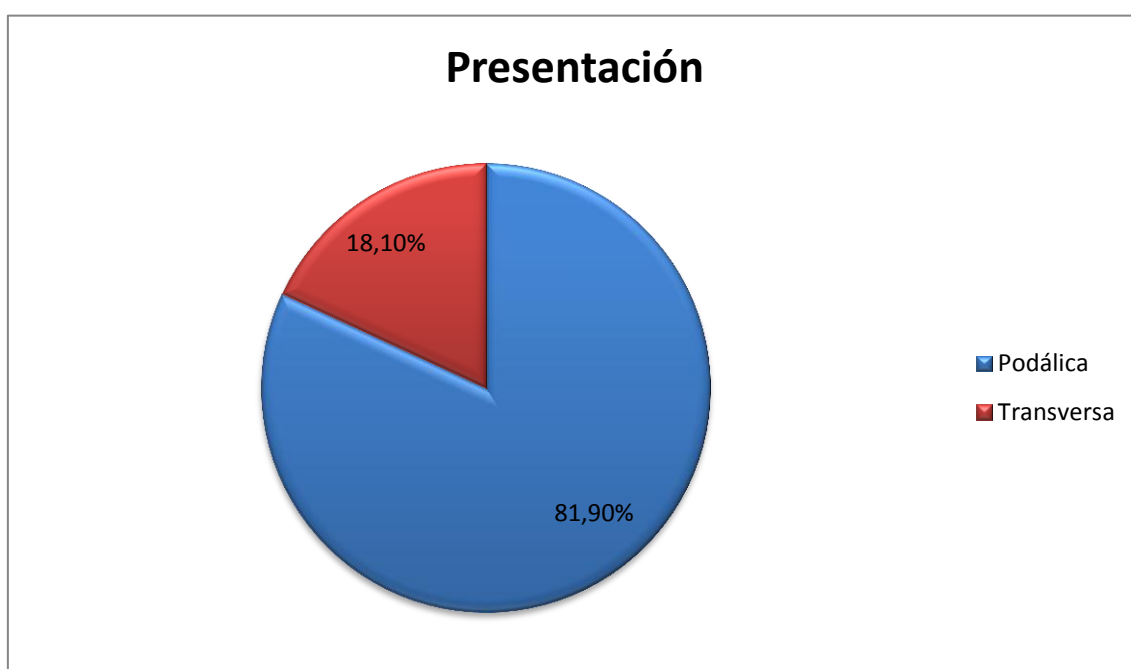
Figura 33- Diagrama de Sectores de la variable Curso de la Gestación en el Grupo B

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Presentación:

**Tabla 28 – Distribución de frecuencias de la variable Presentación en el Grupo B**

Presentación	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Podálica	86	81,90 %	81,90 %
Transversa	19	18,10 %	100,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>



**Figura 34- Diagrama de Sectores de la variable Presentación en el Grupo B**

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Peso Fetal Estimado:

19*	38
20*	
21*	
22*	0
23*	69
24*	037
25*	08
26*	0249
27*	004479
28*	012234566789
29*	0112344557899
30*	011233666689
31*	00000333336667
32*	00235668
33*	01345777
34*	113457
35*	022
36*	005
37*	1
38*	47
39*	6
40*	
41*	
42*	6
43*	
44*	
45*	
46*	
47*	6

Figura 35- Diagrama de Tallo y Hojas de la variable Peso Fetal Estimado en el Grupo B

Tabla 29 – Descripción del Peso Fetal Estimado basada en momentos de la distribución en el Grupo B

VARIABLE	Media	Desviación estándar	Asimetría	Apuntamiento
Peso Fetal Estimado (gramos)	3066,381	417,715	0,528	5,545

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- pH de arteria umbilical:

70*	56
71*	15778
72*	0222223555555555677777788888888889999999
73*	00111111112222222222333333333444444555666666677777778888888
74*	001

Figura 36- Diagrama de Tallo y Hojas de la variable pH de arteria umbilical en el Grupo B

**Tabla 30 – Descripción del pH de arteria umbilical basada en momentos de la distribución en el Grupo B**

VARIABLE	Media	Desviación estándar	Asimetría	Apuntamiento
pH de arteria umbilical	7,300	0,0673	- 1,228	5,228

- Ingreso Neonatal:

**Tabla 31 – Distribución de frecuencias de la variable Ingreso Neonatal en el Grupo B**

Ingreso Neonatal	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
No Ingresa	93	88,57 %	88,57 %
Cuidados Medios	11	10,48 %	99,05 %
UCI Neonatal	1	0,95 %	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>

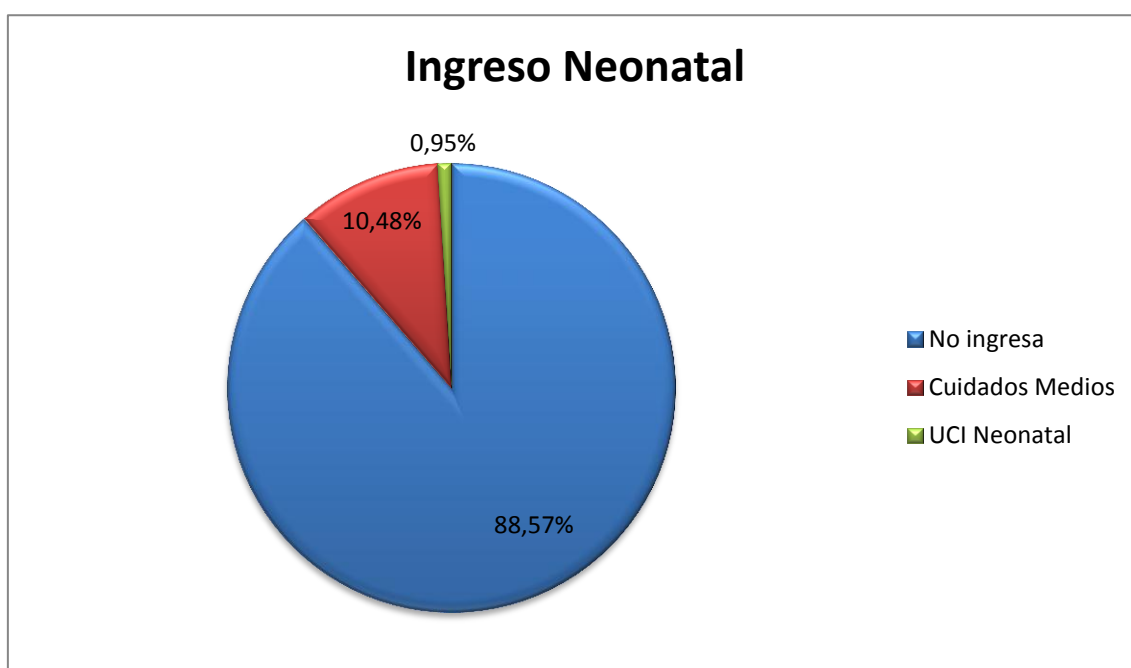


Figura 37- Diagrama de Sectores de la variable Presentación en el Grupo B

### 3. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

#### A) Tasa de éxito de la Versión Cefálica Externa



Figura 16- Diagrama de Sectores de la variable Éxito de la VCE en el Grupo A

Tabla 32 – Intervalo de Probabilidad de la Tasa de Éxito de la VCE

ÉXITO DE LA VCE	Proporción	Error Estándar	Intervalo de Confianza 95%	
No	0,3663	0,0482	0,2707	0,4619
Sí	0,6337	0,0482	0,5381	0,7293

**Comentario:** Con una confianza del 95%, la tasa de éxito de la versión cefálica externa en la población se sitúa entre el 53,81% y el 72,93%.

B) Tasa de parto vaginal en pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa

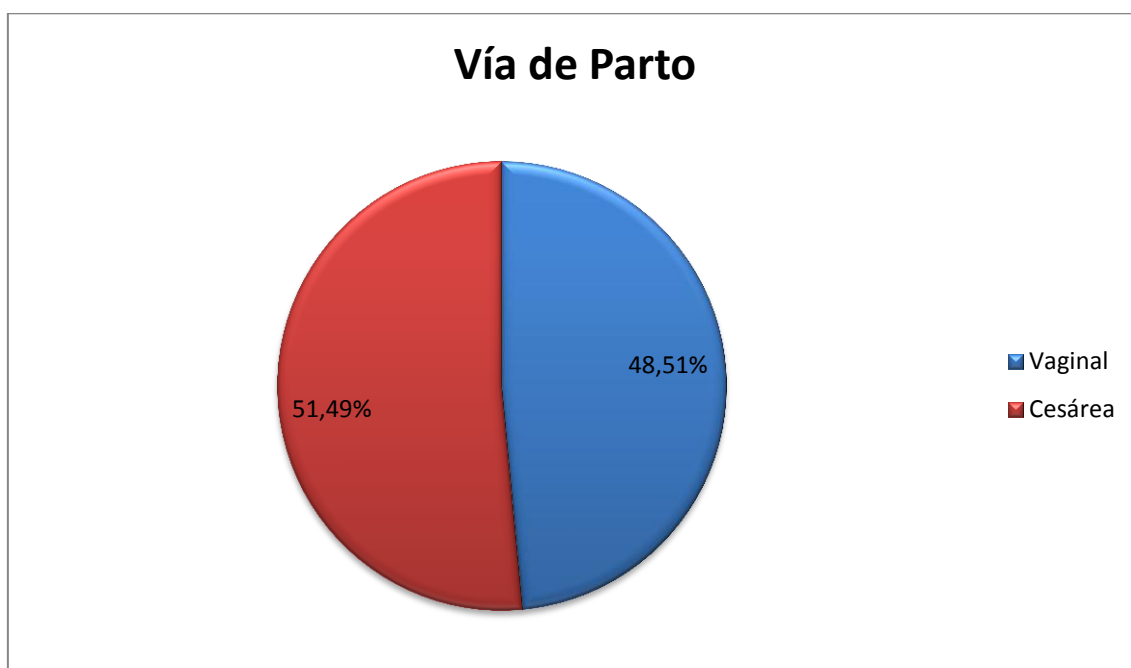


Figura 24- Diagrama de Sectores de la variable Vía de Parto en el Grupo A

Tabla 33 – Intervalo de Probabilidad de la Tasa de Parto Vaginal en pacientes sometidas a VCE

PARTO	Proporción	Error Estándar	Intervalo de Confianza 95%	
<b>VAGINAL</b>				
Sí	0,4851	0,0500	0,3860	0,5843
No	0,5149	0,0500	0,4157	0,6140

**Comentario:** Con una confianza del 95%, la tasa de parto vaginal en pacientes sometidas a versión cefálica externa en la población se sitúa entre el 38,60% y el 58,43%.

### C) Tasa de parto vaginal en pacientes con Versión Cefálica Externa exitosa

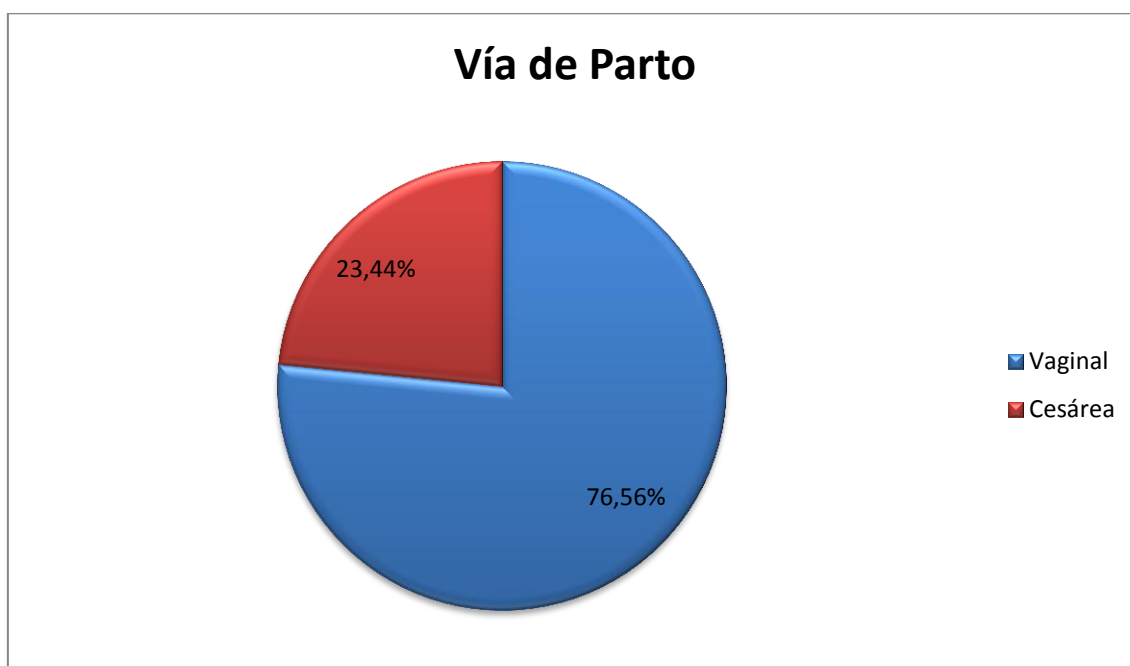


Figura 38- Diagrama de Sectores de la vía de parto en pacientes con VCE exitosa

**Tabla 34 – Intervalo de Probabilidad de la Tasa de Parto Vaginal en pacientes con VCE exitosa**

PARTO	Proporción	Error Estándar	Intervalo de Confianza 95%	
<b>VAGINAL</b>				
Sí	0,7656	0,0534	0,6590	0,8723
No	0,2343	0,0534	0,1277	0,3410

**Comentario:** Con una confianza del 95%, la tasa de parto vaginal en pacientes con versión cefálica externa exitosa en la población se sitúa entre el 65,90% y el 87,23%.

### D) Factores que influyen en la Tasa de Éxito de la Versión Cefálica Externa

- Edad Materna:

**Tabla 35 – Prueba t de Student-Fisher para comparar la Edad Materna (años) en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

P. Levene:  $p = 0,5323$

ÉXITO	Media	Error	Desviación	Intervalo de Confianza al	
		Estándar	Estándar	95%	
No	31,57	0,9715	5,9092	29,60	33,54
Sí	32,53	0,6140	4,9118	31,30	33,76
Diferencia	- 0,96	1,0938		- 3,13	1,21
<i>p</i>			<b>0,3804</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la edad materna de las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre las edades medias de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,3804$ ). Por tanto, no se puede concluir que la edad materna influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

- Paridad previa:

**Tabla 36 – Prueba  $X^2$  para comparar la Paridad previa en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.774$

Paridad previa	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
0	26	39	65
1	8	19	27
2	3	5	8
7	0	1	1
TOTAL	37	64	101
<i>p</i>		<b>0,690</b>	

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la paridad previa de las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre la paridad previa de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,690$ ). Por tanto, no se puede concluir que la paridad previa influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Cesárea Anterior:

**Tabla 37 – Prueba  $X^2$  para comparar la Cesárea anterior en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.634$

Cesárea Anterior	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
No	37	63	100
Sí	0	1	1
TOTAL	37	64	101
$p$	<b>0,445</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el antecedente de cesárea anterior entre las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre el antecedente de cesárea anterior en los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,445$ ). Por tanto, no se puede concluir que el antecedente de cesárea anterior influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

- Curso de la Gestación:

**Tabla 38 – Prueba  $X^2$  para comparar el Curso de la Gestación en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.057$

Curso de la Gestación	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
Normal	23	52	75
Patológico	14	12	26
TOTAL	37	64	101
$p$	<b>0,035</b>		

**Diferencia de proporciones:** 0.2318 (IC95%: 0.1205 – 0.3431)

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el curso de la gestación entre las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. Con un 95% de confianza se puede decir que las pacientes con un curso normal de la gestación tienen una tasa de éxito de la versión cefálica externa entre un 12,05% y un 34,31% mayor que las que tienen un curso patológico de su embarazo. Por tanto, hay una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p = 0,035$ )

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

y se puede concluir que el curso de la gestación influye en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

- Edad Gestacional en el momento de la VCE:

**Tabla 39 – Prueba t de Student-Fisher para comparar la Edad Gestacional en el momento de la VCE (semanas) en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

P. Levene:  $p = 0,7575$

ÉXITO	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
No	37,46	0,1261	0,7672	37,20	37,72
Sí	37,45	0,0943	0,7545	37,26	37,64
Diferencia	0,01	0,1568		- 0,30	0,32
$p$	<b>0,9679</b>				

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la edad gestacional en el momento de la VCE de las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre las edades gestacionales medias de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,9679$ ). Por tanto, no se puede concluir que la edad gestacional en el momento de la VCE influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

- Presentación fetal:

**Tabla 40 – Prueba  $X^2$  para comparar la Presentación fetal en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.294$

Presentación	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
Podálica	37	60	97
Transversa	0	4	4
TOTAL	37	64	101
$p$	<b>0,121</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la presentación fetal entre las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre la presentación fetal en los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,121$ ). Por tanto, no se puede concluir que la presentación fetal influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Dorso fetal:

**Tabla 41 – Prueba  $X^2$  para comparar la posición del Dorso fetal en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.875$

Dorso fetal	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
Derecho	15	23	38
Izquierdo	17	31	48
Anterior	5	8	13
Posterior	0	2	2
TOTAL	37	64	101
$p$		<b>0,720</b>	

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la posición del dorso fetal entre las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre la posición del dorso fetal en los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,720$ ). Por tanto, no se puede concluir que la posición del dorso fetal influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

- Placenta:

**Tabla 42 – Prueba  $X^2$  para comparar la localización de la Placenta en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.217$

Placenta	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
Anterior	24	33	57
Posterior	13	31	44
TOTAL	37	64	101
$p$		<b>0,194</b>	

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la localización de la placenta entre las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre la localización de la placenta en los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,194$ ). Por tanto, no se puede concluir que la localización de la placenta influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Líquido Amniótico:

**Tabla 43 – Prueba  $\chi^2$  para comparar la cantidad de Líquido Amniótico en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.552$

Líquido Amniótico	ÉXITO		TOTAL
	NO	SÍ	
Normal	35	63	98
Oligoamnios	2	1	3
TOTAL	37	64	101
$p$	<b>0,273</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la cantidad de líquido amniótico entre las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre la cantidad de líquido amniótico en los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,273$ ). Por tanto, no se puede concluir que la cantidad de líquido amniótico influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

- Peso Fetal Estimado:

**Tabla 44 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el Peso Fetal Estimado (gramos) en función del Éxito de la Versión Cefálica Externa**

P. Levene:  $p = 0,1936$

ÉXITO	Media	Error	Desviación	Intervalo de Confianza al	
		Estándar	Estándar	95%	
No	3030,00	55,8868	335,3207	2916,54	3143,46
Sí	3248,53	53,1690	415,2633	3142,17	3248,05
Diferencia	- 218,52	81,4897		- 380,30	- 56,75
$p$	<b>0,0086</b>				

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el Peso Fetal Estimado de las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo éxito y aquellas en las que no lo tuvo. La diferencia entre los pesos medios de los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,0086$ ). No obstante, aunque tenga significación estadística, la magnitud de la diferencia (218,52 gramos) carece de relevancia clínica. Probablemente la significación hallada se deba únicamente al tamaño muestral. Por tanto, no parece adecuado concluir que el peso fetal estimado tenga influencia en el éxito de la versión cefálica externa.

#### 4. ANÁLISIS DE LAS COMPLICACIONES DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

##### A) Complicaciones de la Versión Cefálica Externa

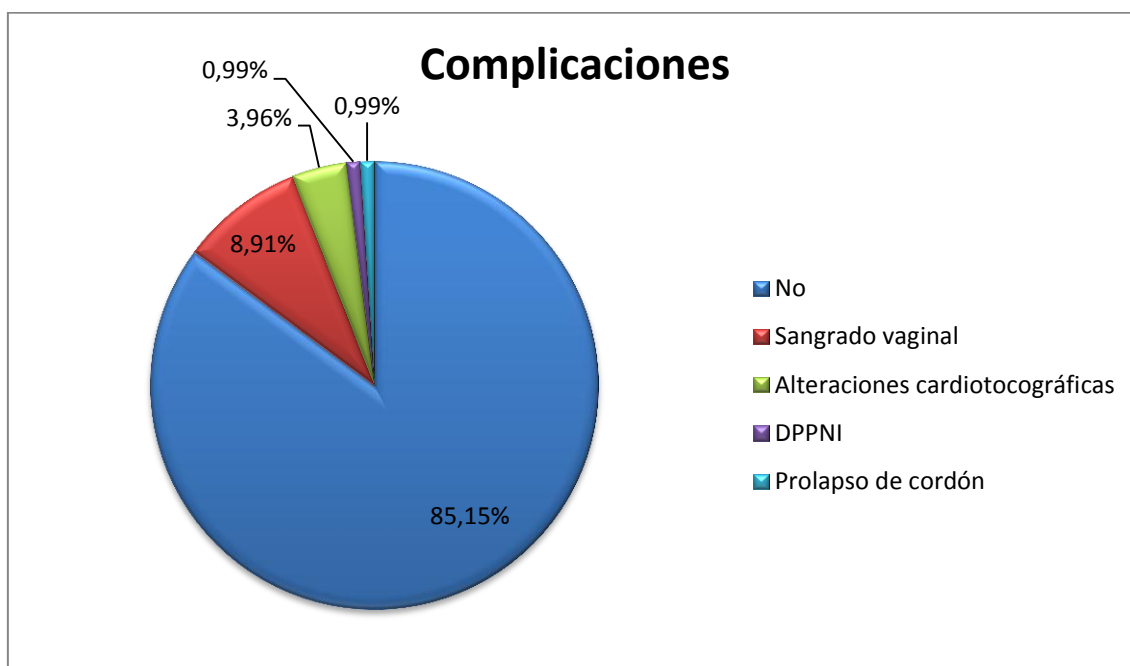


Figura 23- Diagrama de Sectores de la variable Complicaciones en el Grupo A

##### B) Tasa de Complicaciones de la Versión Cefálica Externa

Tabla 45 – Tasa de Complicaciones de la Versión Cefálica Externa

Hubo	Proporción	Error Estándar	Intervalo de Confianza 95%	
<b>Complicaciones</b>				
No	0,8515	0,0356	0,7809	0,9220
Sí	0,1485	0,0356	0,0780	0,2191

**Comentario:** Con una confianza del 95%, la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa en la población se sitúa entre el 7,80% y el 21,91%.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

### C) Factores que influyen en la Tasa de Complicaciones de la Versión Cefálica Externa

- Edad Materna:

**Tabla 46 – Prueba t de Student-Fisher para comparar la Edad Materna (años) en función de si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

P. Levene:  $p = 0,3545$

Hubo Complicaciones	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
No	32,15	0,5460	5,0632	31,07	33,24
Sí	32,33	1,7173	6,6512	28,65	36,02
Diferencia	- 0,18	1,4877		- 3,13	2,77
<i>p</i>			<b>0,9028</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la edad materna de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre las edades medias de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,9028$ ). Por tanto, no se puede concluir que la edad materna influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

- Paridad previa:

**Tabla 47 – Prueba  $X^2$  para comparar la Paridad previa en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.670$

Paridad previa	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
0	55	10	65
1	24	3	27
2	6	2	8
7	1	0	1
TOTAL	86	15	101
<i>p</i>		<b>0,768</b>	

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la paridad previa de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre la paridad previa de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,768$ ). Por tanto, no se puede concluir que la paridad previa influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Cesárea Anterior:

**Tabla 48 – Prueba  $X^2$  para comparar el antecedente de Cesárea Anterior en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.851$

Cesárea Anterior	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
No	85	15	100
Sí	1	0	1
TOTAL	86	15	101
$p$	<b>0,675</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el antecedente de cesárea anterior de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre el antecedente de cesárea anterior de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,675$ ). Por tanto, no se puede concluir que el antecedente de cesárea anterior influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

- Curso de la Gestación:

**Tabla 49 – Prueba  $X^2$  para comparar el Curso de la Gestación en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.342$

Curso de la Gestación	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
Normal	62	13	75
Patológico	24	2	26
TOTAL	86	15	101
$p$	<b>0,234</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el curso de la gestación de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre el curso de la gestación de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,234$ ). Por tanto, no se puede concluir que el curso de la gestación influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Edad Gestacional en el momento de la VCE:

**Tabla 50 – Prueba t de Student-Fisher para comparar la Edad Gestacional en el momento de la VCE (semanas) en función de si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

P. Levene:  $p = 0,6974$

Hubo Complicaciones	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
No	37,47	0,0839	0,7776	37,30	37,63
Sí	37,40	0,1633	0,6325	37,05	37,75
Diferencia	0,07	0,21		- 0,36	0,49
<i>p</i>	<b>0,7597</b>				

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la edad gestacional en el momento de la VCE de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre las edades gestacionales medias de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,7597$ ). Por tanto, no se puede concluir que la edad gestacional en el momento de la VCE influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

- Presentación Fetal:

**Tabla 51 – Prueba  $X^2$  para comparar la Presentación Fetal en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.520$

Presentación fetal	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
Podálica	82	15	97
Transversa	4	0	4
TOTAL	86	15	101
<i>p</i>	<b>0,394</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la presentación fetal de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre la presentación fetal de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,394$ ). Por tanto, no se puede concluir que la presentación fetal influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Dorso Fetal:

**Tabla 52 – Prueba  $X^2$  para comparar la posición del Dorso fetal en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.413$

Dorso fetal	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
Derecho	33	5	38
Izquierdo	42	6	48
Anterior	9	4	13
Posterior	2	0	2
TOTAL	86	15	101
$p$	<b>0,355</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la posición del dorso fetal de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre la posición del dorso fetal de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,355$ ). Por tanto, no se puede concluir que la posición del dorso fetal influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

- Placenta:

**Tabla 53 – Prueba  $X^2$  para comparar la posición de la placenta en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.787$

Placenta	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
Anterior	49	8	57
Posterior	37	7	44
TOTAL	86	15	101
$p$	<b>0,793</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la posición de la placenta de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre la posición de la placenta de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,793$ ). Por tanto, no se puede concluir que la posición de la placenta influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Líquido Amniótico:

**Tabla 54 – Prueba  $\chi^2$  para comparar la cantidad de líquido amniótico en función si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.614$

Líquido Amniótico	Hubo Complicaciones		TOTAL
	NO	SÍ	
Normal	83	15	98
Oligoamnios	3	0	3
TOTAL	86	15	101
<i>p</i>	<b>0,463</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la cantidad de líquido amniótico de las pacientes en las que hubo complicaciones y aquellas en las que no hubo. La diferencia entre la cantidad de líquido amniótico de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,463$ ). Por tanto, no se puede concluir que la cantidad de líquido amniótico influya en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

- Peso Fetal Estimado:

**Tabla 55 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el Peso Fetal Estimado (gramos) en función de si hubo complicaciones en la Versión Cefálica Externa**

P. Levene:  $p = 0,2851$

Hubo Complicaciones	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
No	3209,10	44,0551	401,3614	3121,46	3296,74
Sí	2920,36	79,6601	298,0608	2748,26	3092,45
Diferencia	288,74	112,35		65,70	511,78
<i>p</i>	<b>0,0117</b>				

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el Peso Fetal Estimado de las pacientes en las que la versión cefálica externa tuvo complicaciones y aquellas en las que no las tuvo. La diferencia entre los pesos medios de los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,0117$ ). No obstante, aunque tenga significación estadística, la magnitud de la diferencia (288,74 gramos) carece de relevancia clínica. Probablemente la significación hallada se deba únicamente al tamaño muestral. Por tanto, no parece adecuado concluir que el peso fetal estimado tenga influencia en la tasa de complicaciones de la versión cefálica externa.

## 5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA FRENTE A LOS DE LA CESÁREA ELECTIVA

### A) Comparabilidad de ambos grupos: análisis de posibles factores de confusión

- Edad Materna:

Tabla 56 – Prueba t de Student-Fisher para comparar la Edad Materna (años) en ambos grupos

P. Levene:  $p = 0,9371$

Grupos	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
A (VCE)	32,18	0,5264	5,2904	31,13	33,22
B (Cesárea)	33,99	0,5344	5,3437	32,93	35,05
Diferencia	- 1,81	0,7501		- 3,29	- 0,33
<i>p</i>	<b>0,0166</b>				

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en la edad materna de las pacientes del Grupo A y Grupo B. La diferencia entre las edades medias de los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,0166$ ). Por tanto, habrá que valorar si la edad materna tiene relación con las variables resultado estudiadas para saber si puede actuar como factor de confusión.

Tabla 57 – Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre la Edad Materna (años) y las variables Ingreso Neonatal, pH y Coste

PRUEBA	VARIABLE 1	VARIABLE 2	<i>p</i>
Análisis de la Varianza	EDAD MATERNA	INGRESO NEONATAL	<b>0,2258</b>
Análisis de la Varianza de la Regresión	EDAD MATERNA	pH	<b>0,4260</b>
Análisis de la Varianza de la Regresión	EDAD MATERNA	COSTE	<b>0,0881</b>

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la edad materna de las pacientes en función del ingreso neonatal, pH y coste. Por tanto, la edad materna no actúa como factor de confusión, pues no cumple criterios para ello.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Paridad Previa:

**Tabla 58 – Prueba  $X^2$  para comparar la Paridad Previa en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.815$

Paridad Previa	GRUPO		TOTAL
	A (VCE)	B (Cesárea)	
0 hijos	65	64	129
1 hijo	27	30	57
2 hijos	8	6	14
7 hijos	1	0	
TOTAL	101	100	201
$p$	<b>0,695</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la paridad previa de las pacientes del Grupo A y el Grupo B. La diferencia entre la paridad previa de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,695$ ). Por tanto, la paridad previa no actúa como factor de confusión.

- Cesárea Anterior:

**Tabla 59 – Prueba  $X^2$  para comparar el antecedente de cesárea anterior en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p < 0,001$

Cesárea Anterior	GRUPO		TOTAL
	A (VCE)	B (Cesárea)	
No	100	77	177
Sí	1	23	24
TOTAL	101	100	201
$p$	<b>&lt; 0,001</b>		

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el antecedente de cesárea anterior de las pacientes del Grupo A y Grupo B. La diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Por tanto, habrá que valorar si el antecedente de cesárea anterior tiene relación con las variables resultado estudiadas para saber si puede actuar como factor de confusión.

Tabla 60 – Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre el antecedente de Cesárea Anterior y las variables Ingreso Neonatal, pH y Coste

PRUEBA	VARIABLE 1	VARIABLE 2	p
$\chi^2$	CESÁREA ANTERIOR	INGRESO NEONATAL	<b>0,586</b>
	CESÁREA ANTERIOR	pH	<b>0,2947</b>
Prueba t de Student-Fisher	CESÁREA ANTERIOR	COSTE	<b>0,0384</b>

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad del ingreso neonatal y el pH medio en las pacientes con y sin cesárea anterior. Por tanto, el antecedente de cesárea anterior no actúa como factor de confusión en estos casos, pues no cumple criterios para ello. No obstante, hay diferencias estadísticamente significativas en el coste medio en las pacientes con y sin cesárea anterior ( $p = 0,0384$ ), por lo que en este aspecto, sí puede actuar como factor de confusión y habrá que ajustar los resultados por el antecedente de cesárea anterior.

- Curso de la Gestación:

Tabla 61 – Prueba  $\chi^2$  para comparar el curso de la gestación en ambos grupos

Test exacto de Fisher:  $p < 0,002$

Curso de la Gestación	GRUPO		TOTAL
	A (VCE)	B (Cesárea)	
Normal	75	53	128
Patológico	26	47	73
TOTAL	101	100	201
p			<b>0,002</b>

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en curso de la gestación de las pacientes del Grupo A y Grupo B. La diferencia es estadísticamente significativa ( $p = 0,002$ ). Por tanto, habrá que valorar si el curso de la gestación tiene relación con las variables resultado estudiadas para saber si puede actuar como factor de confusión.

Tabla 62 – Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre el Curso de la Gestación y las variables Ingreso Neonatal, pH y Coste

PRUEBA	VARIABLE 1	VARIABLE 2	p
$\chi^2$	CURSO DE LA GESTACIÓN	INGRESO NEONATAL	<b>0,109</b>
Prueba t de Student-Fisher	CURSO DE LA GESTACIÓN	pH	<b>0,1182</b>
Prueba t de Student-Fisher	CURSO DE LA GESTACIÓN	COSTE	<b>0,0742</b>

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad del ingreso neonatal, el pH y el coste medio en las pacientes con curso de la gestación normal y patológico. Por tanto, el curso de la gestación no actúa como factor de confusión en estos casos, pues no cumple criterios para ello.

- Peso Fetal Estimado:

Tabla 63 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el Peso Fetal Estimado (gramos) en ambos grupos

P. Levene: p = 0,8205

Grupo	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
A (VCE)	3167,42	40,6180	400,0404	3086,78	3248,05
B (Cesárea)	3073,10	42,4757	424,7571	2988,82	3157,38
Diferencia	94,32	29,5266		- 21,69	210,34
p	<b>0,1105</b>				

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en peso fetal estimado medio de las pacientes de ambos grupos. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa (p = 0,1105). Por tanto, el peso fetal estimado no actúa como factor de confusión, pues no cumple criterios.

**B) Análisis de la Vía de Parto**

**Tabla 64 – Tabla de contingencia de distribución de frecuencias de la vía de parto según el grupo de estudio**

Vía de Parto	GRUPO		TOTAL
	A (VCE)	B (Cesárea)	
Vaginal	49	0	49
Cesárea	52	100	152
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100</b>	<b>201</b>

**Diferencia de proporciones:** 0.4851 (IC95%: 0,4354 – 0.5348)

**Comentario:** Carece de sentido realizar un test estadístico, ya que obviamente la vía de parto de todas las pacientes con cesárea electiva fue la cesárea. Calculando la diferencia de proporciones, con un 95% de confianza, se puede decir que las pacientes sometidas a versión cefálica externa (Grupo A) tienen una proporción de entre un 43,54% y un 53,48% de parto vaginal, con respecto a las pacientes del Grupo B. Por tanto, la tasa de parto vaginal es evidentemente mayor en las pacientes sometidas a VCE, al menos un 43,54% mayor.

**C) Análisis del Pronóstico Neonatal**

- Ingreso Neonatal:

**Tabla 65 – Prueba X<sup>2</sup> para comparar los ingresos neonatales en ambos grupos**

Test exacto de Fisher: p =0,054

Ingreso Neonatal	GRUPO		TOTAL
	A (VCE)	B (Cesárea)	
No ingresa	94	88	182
Cuidados Medios	4	11	15
UCI Neonatal	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>198</b>
<b>p</b>	<b>0,108</b>		

\* 3 valores perdidos

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en los ingresos neonatales del Grupo A y Grupo B. La diferencia no es estadísticamente significativa (p = 0,108). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en los ingresos de los neonatos entre las pacientes sometidas a versión cefálica externa y las pacientes sometidas a cesárea electiva.

**Tabla 66 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el pH de arteria umbilical en ambos grupos**

P. Levene:  $p = 0,0140$

Grupo	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
A (VCE)	7,2599	0,0088	0,0881	7,2425	7,2773
B (Cesárea)	7,2994	0,0068	0,0678	7,2859	7,3129
Diferencia	- 0,0395	0,0111		- 0,0614	- 0,0176
$p$			<b>0,005</b>		

**Comentario.** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el pH de arteria umbilical de las pacientes de ambos grupos. La diferencia entre los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,005$ ). No obstante, aunque tenga significación estadística, la magnitud de la diferencia (0,0395) carece de relevancia clínica. Probablemente la significación hallada se deba únicamente al tamaño muestral. Por tanto, no parece adecuado concluir que haya diferencias clínicamente importantes entre las pacientes sometidas a versión cefálica externa y aquellas sometidas a cesárea electiva.

### D) Análisis del Coste Económico

**Tabla 67 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el coste (€) en ambos grupos, en las pacientes sin cesárea previa**

P. Levene:  $p < 0,001$

Grupo	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
A (VCE)	2565,00	75,36	753,6276	2415,46	2714,536
B (Cesárea)	3000,00	0,00	0	3000,00	3000,00
Diferencia	-435,00	85,9403		- 604,61	- 265,39
<i>p</i>	<b>&lt; 0,0001</b>				

**Comentario.** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en coste económico de las pacientes de ambos grupos de estudio, en pacientes sin cesárea anterior. La diferencia entre el coste medio de los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). Por tanto, se puede decir que el coste medio de una versión cefálica externa, independientemente de su resultado, es menor que el de una cesárea electiva, siendo el ahorro por paciente de entre 265,39€ y 604,61€. En las pacientes con cesárea anterior carece de sentido estadístico hacer pruebas, ya que no es concluyente pues solo hay una paciente con cesárea anterior sometida a versión cefálica externa.

## 6. CURVA DE APRENDIZAJE DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

### A) Curva de aprendizaje de la versión cefálica externa con Sevoflurano

$\chi^2$  Pearson;  $p = 0,349$

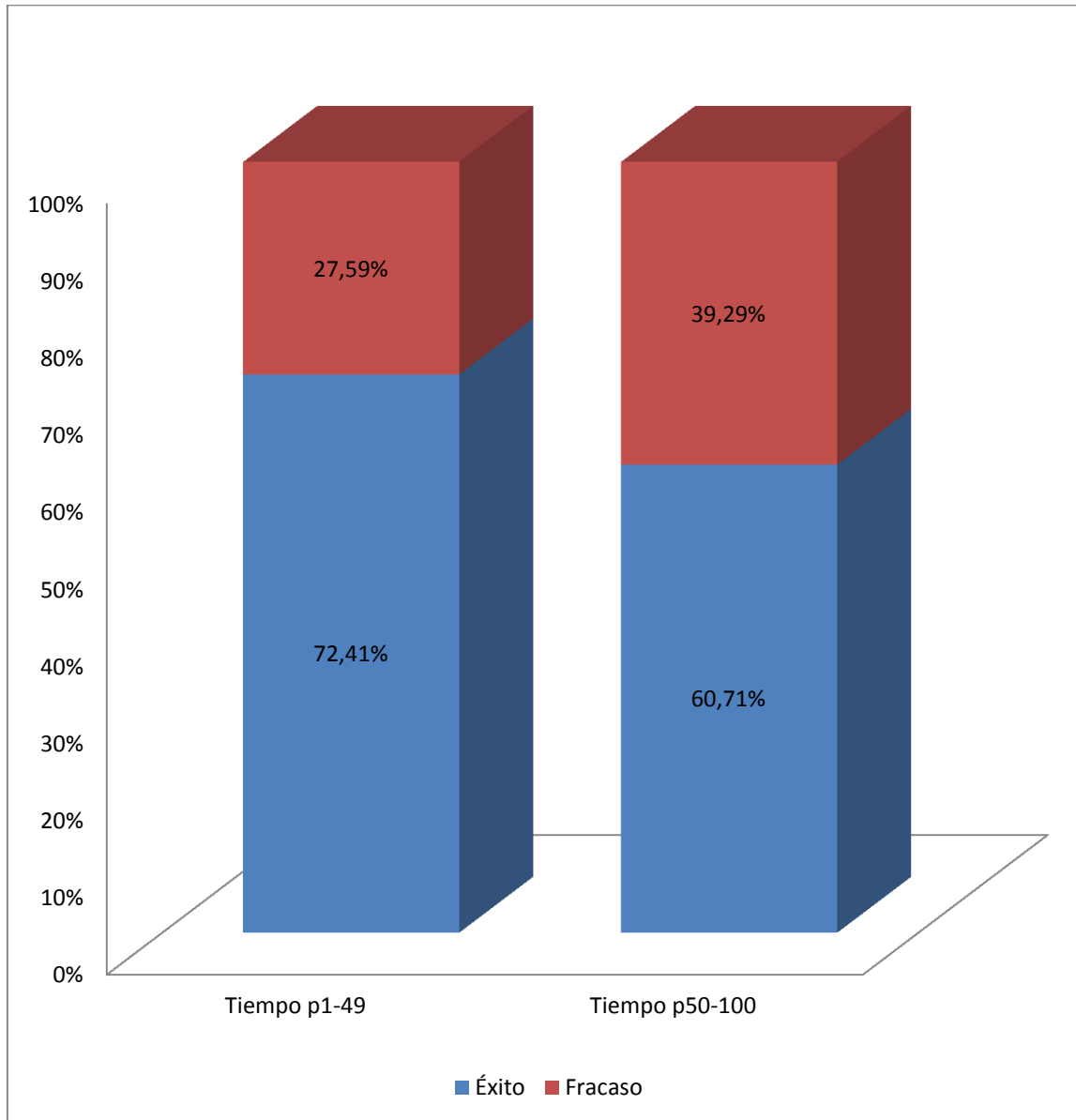


Figura 39- Diagrama de Barras para representar la curva de aprendizaje de la Versión Cefálica Externa con Sevoflurano como técnica anestésica

**Comentario:** Las diferencias en la tasa de éxito en los distintos periodos no es significativa estadísticamente ( $p = 0,349$ ). No se puede decir que la experiencia en la técnica mejore los resultados.

### B) Curva de aprendizaje de la versión cefálica externa con Epidural

$\chi^2$  Pearson;  $p = 0,066$

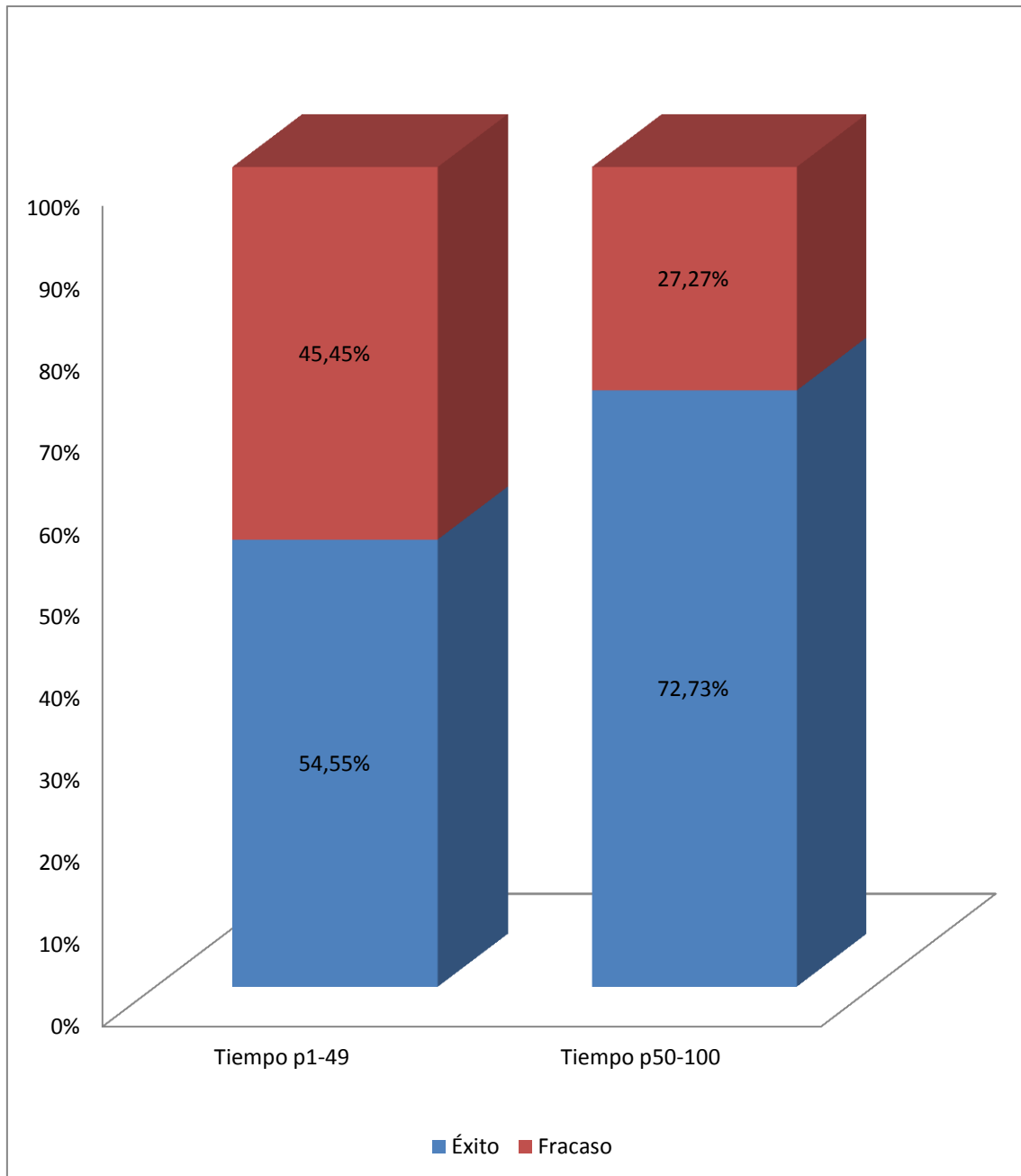


Figura 40- Diagrama de Barras para representar la curva de aprendizaje de la Versión Cefálica Externa con Epidural como técnica anestésica

**Comentario:** Las diferencias en la tasa de éxito en los distintos periodos no es significativa estadísticamente ( $p = 0,066$ ), pero la magnitud de la diferencia de proporciones de éxito entre la primera y la segunda mitad es importante y probablemente con una muestra mayor, se podría establecer una relación significativa. Por tanto, con estudios posteriores, probablemente se podría concluir que con anestesia epidural, la experiencia en la técnica de la versión cefálica externa mejora la tasa de éxito. Aunque con los datos actuales, no se puede.

## 7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA SEGÚN LA TÉCNICA ANESTÉSICA

### A) Comparabilidad de ambos grupos: análisis de posibles factores de confusión

- Edad Materna:

Tabla 68 – Prueba t de Student-Fisher para comparar la Edad Materna (años) en ambos grupos

P. Levene:  $p = 0,7560$

Grupos	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
As (Sevoflurano)	30,81	0,7024	5,3031	29,40	32,21
Ae (Epidrual)	33,95	0,7189	4,7689	32,50	35,40
Diferencia	-3,15	1,0190		- 5,17	- 1,13
<i>p</i>	<b>0,0026</b>				

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en la edad materna de las pacientes del Grupo As y Grupo Ae. La diferencia entre las edades medias de los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,0026$ ). Por tanto, habrá que valorar si la edad materna tiene relación con las variables resultado estudiadas para saber si puede actuar como factor de confusión.

Tabla 69 – Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre la Edad Materna (años) y las variables Éxito, Vía de Parto, Complicaciones, Ingreso Neonatal, pH y Coste

PRUEBA	VARIABLE 1	VARIABLE 2	<i>p</i>
Prueba t de Student-Fisher	EDAD MATERNA	ÉXITO	<b>0,3804</b>
Prueba t de Student-Fisher	EDAD MATERNA	VÍA DE PARTO	<b>0,3744</b>
Análisis de la Varianza	EDAD MATERNA	COMPLICACIONES	<b>0,8436</b>
Análisis de la Varianza	EDAD MATERNA	INGRESO NEONATAL	<b>0,6293</b>
Análisis de la Varianza de la Regresión	EDAD MATERNA	pH	<b>0,9772</b>
Análisis de la Varianza de la Regresión	EDAD MATERNA	COSTE	<b>0,3744</b>

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la edad materna de las pacientes de ambos grupos en función de las variables resultado. Por tanto, la edad materna no actúa como factor de confusión, pues no cumple criterios para ello.

- Paridad Previa:

**Tabla 70 – Prueba  $X^2$  para comparar la Paridad Previa en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.098$

Paridad Previa	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
0 hijos	40	25	65
1 hijo	11	16	27
2 hijos	6	2	8
7 hijos	0	1	1
TOTAL	57	44	101
$p$	<b>0,121</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la paridad previa de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre la paridad previa de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,121$ ). Por tanto, la paridad previa no actúa como factor de confusión.

- Cesárea Anterior:

**Tabla 71 – Prueba  $X^2$  para comparar el antecedente de Cesárea Anterior en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.564$

Cesárea Anterior	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
No	56	44	100
Sí	1	0	1
TOTAL	57	44	101
$p$	<b>0,377</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el antecedente de cesárea anterior de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,377$ ). Por tanto, el antecedente de cesárea anterior no actúa como factor de confusión.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Curso de la Gestación:

**Tabla 72 – Prueba  $X^2$  para comparar el Curso de la Gestación en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.001$

Curso de la Gestación	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
Normal	50	25	75
Patológico	7	19	26
TOTAL	57	44	101
$p$	<b>&lt;0,001</b>		

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el curso de la gestación de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Por tanto, habrá que valorar si el curso de la gestación tiene relación con las variables resultado estudiadas para saber si puede actuar como factor de confusión.

**Tabla 73 – Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre el Curso de la Gestación y las variables Éxito, Vía de Parto, Complicaciones, Ingreso Neonatal, pH y Coste**

PRUEBA	VARIABLE 1	VARIABLE 2	$p$
$X^2$ de Pearson	CURSO	ÉXITO	<b>0,035</b>
$X^2$ de Pearson	CURSO	VÍA DE PARTO	<b>0,462</b>
$X^2$ de Pearson	CURSO	COMPLICACIONES	<b>0,752</b>
$X^2$ de Pearson	CURSO	INGRESO NEONATAL	<b>0,981</b>
Prueba t de Student-Fisher	CURSO	pH	<b>0,2966</b>
Prueba t de Student-Fisher	CURSO	COSTE	<b>0,4674</b>

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el curso de la gestación de las pacientes de ambos grupos en función de las variables resultado, excepto en la tasa de éxito, donde hay diferencias significativas ( $p = 0,035$ ). Por tanto, habrá que tener en cuenta el curso de la gestación como variable que actúa como factor de confusión para el éxito.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- Presentación Fetal:

**Tabla 74 – Prueba  $X^2$  para comparar la Presentación fetal en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.315$

Presentación	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
Podálica	56	41	97
Transversa	1	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>44</b>	<b>101</b>
<i>p</i>	<b>0,196</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la presentación fetal de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,196$ ). Por tanto, la presentación fetal no actúa como factor de confusión.

- Dorso Fetal:

**Tabla 75 – Prueba  $X^2$  para comparar el Dorso fetal en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.748$

Dorso fetal	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
Derecho	21	17	38
Izquierdo	26	22	48
Anterior	8	5	13
Posterior	2	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>44</b>	<b>101</b>
<i>p</i>	<b>0,614</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el dorso fetal de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,614$ ). Por tanto, el dorso fetal no actúa como factor de confusión.

- Placenta:

**Tabla 76 – Prueba  $X^2$  para comparar la posición de la Placenta en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.002$

Placenta	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
Anterior	40	17	57
Posterior	17	27	44
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>44</b>	<b>101</b>
<i>p</i>	<b>0,002</b>		

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en la posición de la placenta de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,002$ ). Por tanto, habrá que valorar si la posición de la placenta tiene relación con las variables resultado estudiadas para saber si puede actuar como factor de confusión.

**Tabla 77 – Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre la posición de la Placenta y las variables Éxito, Vía de Parto, Complicaciones, Ingreso Neonatal, pH y Coste**

PRUEBA	VARIABLE 1	VARIABLE 2	<i>p</i>
$X^2$ de Pearson	PLACENTA	ÉXITO	<b>0,194</b>
$X^2$ de Pearson	PLACENTA	VÍA DE PARTO	<b>0,287</b>
$X^2$ de Pearson	PLACENTA	COMPLICACIONES	<b>0,397</b>
$X^2$ de Pearson	PLACENTA	INGRESO NEONATAL	<b>0,437</b>
Prueba t de Student-Fisher	PLACENTA	pH	<b>0,2962</b>
Prueba t de Student-Fisher	PLACENTA	COSTE	<b>0,2914</b>

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la posición de la placenta de las pacientes de ambos grupos en función de las variables resultado. Por tanto, la posición de la placenta se descarta como factor de confusión, ya que no cumple criterios para ello.

- Líquido amniótico:

**Tabla 78 – Prueba  $X^2$  para comparar la cantidad de Líquido Amniótico en ambos grupos**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.597$

Líquido Amniótico	GRUPO		TOTAL
	As (Sevoflurano)	Ae (Epidrual)	
Normal	55	43	98
Oligoamnios	2	1	3
TOTAL	57	44	101
<i>p</i>	<b>0,717</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la cantidad de líquido amniótico de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,717$ ). Por tanto, la cantidad de líquido amniótico no actúa como factor de confusión.

- Peso Fetal Estimado:

**Tabla 79 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el Peso Fetal Estimado (gramos) en ambos grupos**

P. Levene:  $p = 0,6041$

Grupo	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
As (Sevoflurano)	3161,13	52,4072	381,5299	3055,97	3266,30
Ae (Epidrual)	3175,00	64,1628	425,6076	3045,60	3304,40
Diferencia	- 13,87	82,0038		- 176,67	148,93
<i>p</i>	<b>0,8661</b>				

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en peso fetal estimado medio de las pacientes de ambos grupos. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,8661$ ). Por tanto, el peso fetal estimado no actúa como factor de confusión, pues no cumple criterios.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

### B) Análisis de la Tasa de Éxito de la Versión Cefálica Externa según la técnica anestésica

El curso de la gestación influye en el éxito de la Versión Cefálica Externa y está desigualmente distribuido entre los dos grupos de analgesia, por lo que actúa como factor de confusión para valorar el éxito según técnica anestésica. Debido a esto, se calcula la relación entre la técnica anestésica y la tasa de éxito en función del curso de la gestación.

Tabla 80 – Prueba  $X^2$  para comparar la Tasa de Éxito de la Versión Cefálica Externa según la técnica Anestésica, en función del Curso de la Gestación.

GRUPO	ÉXITO DE LA VCE		TOTAL
	No	Sí	
<b>CURSO DE LA GESTACIÓN: NORMAL</b>			
As (Sevoflurano)	15	35	50
Ae (Epidural)	8	17	25
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>52</b>	<b>75</b>
Test exacto de Fisher		0,531	
<b>p</b>		<b>0,859</b>	
<b>CURSO DE LA GESTACIÓN: PATOLÓGICO</b>			
As (Sevoflurano)	4	3	7
Ae (Epidural)	10	9	19
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>26</b>
Test exacto de Fisher		0,596	
<b>p</b>		<b>0,838</b>	

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la tasa de éxito de la versión cefálica externa entre las pacientes en las que se usó sevoflurano y en las que se usó anestesia epidural, independientemente del curso de la gestación. Las diferencias no son estadísticamente significativas ( $p = 0,859$  para curso de la gestación normal y  $p = 0,838$  para curso de la gestación patológico). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en la tasa de éxitos entre los dos grupos.

### C) Análisis de la Vía de Parto en las pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa según la técnica anestésica

**Tabla 81 – Prueba  $X^2$  para comparar la Vía de Parto según la técnica Anestésica**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.423$

GRUPO	VÍA DE PARTO		TOTAL
	Vaginal	Cesárea	
As (Sevoflurano)	30	27	57
Ae (Epidural)	19	25	44
TOTAL	49	52	101
<i>p</i>	<b>0,346</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la vía de parto de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,346$ ). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en la vía de parto entre los dos grupos.

### D) Análisis de las Complicaciones de la Versión Cefálica Externa según la técnica anestésica

**Tabla 82 – Prueba  $X^2$  para comparar si hubo complicaciones en la VCE según la técnica Anestésica**

Test exacto de Fisher:  $p = 0.496$

GRUPO	Hubo Complicaciones		TOTAL
	No	Sí	
As (Sevoflurano)	48	9	57
Ae (Epidural)	38	6	44
TOTAL	86	15	101
<i>p</i>	<b>0,763</b>		

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en la ocurrencia de complicaciones de la versión cefálica externa de las pacientes del Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,763$ ). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en la ocurrencia de complicaciones entre los dos grupos.

E) Análisis del pronóstico neonatal en pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa según la técnica anestésica

- Ingreso Neonatal:

Tabla 83 – Prueba  $X^2$  para comparar el Ingreso Neonatal según la técnica Anestésica

Test exacto de Fisher:  $p = 0.625$

GRUPO	Ingreso Neonatal		TOTAL
	No ingresa	Cuidados Medios	
As (Sevoflurano)	51	3	54
Ae (Epidural)	43	1	44
TOTAL	94	4	98
$p$	<b>0,414</b>		

\*3 valores perdidos

**Comentario:** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en el ingreso neonatal en pacientes sometidas a versión cefálica externa entre el Grupo As y el Grupo Ae. La diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,414$ ). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en el ingreso neonatal entre los dos grupos.

- pH de arteria umbilical:

Tabla 84 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el pH de arteria umbilical en las pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa, según la técnica anestésica

P. Levene:  $p = 0,2793$

Grupo	Media	Error	Desviación	Intervalo de Confianza al	
		Estándar	Estándar	95%	
As (Sevoflurano)	7,2422	0,0125	0,0922	7,2171	7,2674
Ae (Epidural)	7,2823	0,0123	0,0817	7,2574	7,2781
Diferencia	- 0,0401	0,0178		- 0,0754	- 0,00472
$p$	<b>0,0267</b>				

**Comentario:** Los datos no sustentan la hipótesis de igualdad en el pH de arteria umbilical de las pacientes de ambos grupos. La diferencia entre los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,0267$ ). No obstante, aunque tenga significación estadística, la magnitud de la diferencia (0,0401) carece de relevancia clínica. Probablemente la significación hallada se deba únicamente al tamaño muestral. Por tanto, no parece adecuado concluir que haya diferencias clínicamente importantes entre las pacientes en las que se utilizó sevoflurano y en las que se usó anestesia epidural.

### F) Análisis del Coste Económico en pacientes sometidas a Versión Cefálica Externa según la técnica anestésica

**Tabla 85 – Prueba t de Student-Fisher para comparar el coste (€) en ambos grupos**

P. Levene:  $p = 0,6790$

Grupo	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
As (Sevoflurano)	2510,53	100,0841	755,6181	2310,03	2711,02
Ae (Epidural)	2652,27	113,3055	751,5840	2423,77	2721,01
Diferencia	-141,75	85,9403		- 441,93	158,43
$p$	<b>0,3511</b>				

**Comentario.** Los datos sustentan la hipótesis de igualdad en coste económico de las pacientes de ambos grupos de estudio. La diferencia entre el coste medio de los dos grupos no es estadísticamente significativa ( $p = 0,3511$ ). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en el coste económico entre los dos grupos.



## VII - DISCUSIÓN

### 1. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SUJETOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Se han incluido en este estudio un total de 206 pacientes, de las cuales 101 se han sometido a versión cefálica externa y 105 a una cesárea electiva. De las pacientes sometidas a versión cefálica externa, en 57 se usó como técnica anestésica sevoflurano y en 44 anestesia epidural, según criterio anestésico. En esta distribución no se puede ignorar que cabe la posibilidad que se haya incurrido en un sesgo de selección, ya que son las pacientes las que eligen si quieren someterse a la versión cefálica externa o no. Esta distribución basada en la libertad de elección de la paciente es éticamente ineludible, pues no se puede dejar de respetar el principio de autonomía, representado en este caso mediante la firma del consentimiento informado de la versión cefálica externa. De este modo, es posible que la motivación de la paciente para el procedimiento y su predisposición a intentar un parto vaginal influyan positivamente en las probabilidades de éxito del procedimiento y del parto.

Las pacientes que no valoran, pese a las explicaciones del obstetra en consulta, las grandes ventajas que supone el parto vaginal frente a la cesárea, se decantan por esta última opción directamente. El motivo de este rechazo suele ser la desconfianza en la técnica por creer que puede perjudicar el pronóstico neonatal ocasionado por el desconocimiento del procedimiento y sus características. Leung en 2000 realizó un estudio sobre la actitud de las mujeres ante la presentación de nalgas a término, encontrando que sólo un 57,3% optarían por una versión cefálica externa, frente a un 42% que elegirían la cesárea electiva. Sólo un 0,7% eligieron directamente un parto de nalgas. Sólo un 15,3% de las pacientes habían oído hablar del procedimiento previamente, el 47,8% de ellas por otros médicos, el 39,1% por conocidos y el 13% por los medios de comunicación. Los motivos del rechazo fueron fundamentalmente que pensaban que era una técnica poco efectiva, insegura para la madre o insegura para el feto<sup>97</sup>. Otros autores obtuvieron resultados similares en estudios del mismo tipo, como Say (2013)<sup>98</sup>, Raynes-Greenow (2004)<sup>99</sup> o Yogev (2002)<sup>100</sup>.

## **2. CONSIDERACIONES SOBRE LA COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO**

Para la realización de este estudio se han efectuado dos comparaciones fundamentales. La del Grupo A (pacientes sometidas a versión cefálica externa) con el Grupo B (pacientes sometidas a cesárea electiva) y la del Grupo As (utilización de sevoflurano como técnica anestésica para la realización de la versión cefálica externa) con el Grupo Ae (utilización de anestesia epidural como técnica anestésica para la realización de la versión cefálica externa). Para poder comparar los grupos entre sí se ha hecho un estudio profundo de búsqueda de posibles factores de confusión. Este estudio de comparabilidad ha sido reflejado, pormenorizado y explicado en el apartado de Resultados de esta tesis, por lo que su descripción se ha omitido en este apartado de Discusión, ya que está estrictamente detallada anteriormente.

En la comparación de los Grupos A y B, sólo el antecedente de cesárea anterior actuó como factor de confusión para el coste económico, por lo que se tuvo en cuenta a la hora de analizar los resultados. En la comparación de los grupos As y Ae, el único factor de confusión hallado fue el curso de la gestación, que influye en la tasa de éxito de la versión cefálica externa y que se controló adecuadamente en la obtención de los resultados.

### 3. CONSIDERACIONES SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

En la muestra del presente estudio se ha obtenido una tasa de éxito de la versión cefálica externa del 63,37% (IC95%: 53,81% - 72,93%), entendiéndose el éxito de la técnica como la proporción de versiones que consiguen versionar al feto de la presentación original a la cefálica sin aparición de complicaciones mayores que obliguen a finalizar la gestación de manera urgente mediante una cesárea. Se trata de una tasa superior a la descrita por Grootsholten en su metaanálisis de 2008<sup>50</sup>, que incluye a 12.955 pacientes y sitúa la tasa de éxito en un 58%. En cualquier caso, aunque la tasa de este trabajo es superior, el intervalo de confianza de la proporción hallada incluye ese valor. Por tanto, los resultados encontrados son acordes a los datos publicados por otros autores, pudiendo establecer con un 95% de confianza la tasa de éxito de la versión cefálica externa en nuestro centro entre un 53,81% y un 72,93%.

En cuanto a la vía final de parto, se ha obtenido una tasa de parto vaginal en cefálica entre las pacientes sometidas a versión cefálica externa del 48,51% (IC95%: 38,60% - 58,43%). Dentro de las pacientes en las que la versión cefálica externa fue exitosa, la tasa de parto vaginal fue del 76,56% (IC95%: 65,90% - 87,23%), una tasa muy similar a la tasa general de cesáreas del servicio, lo cual mejora los resultados obtenidos por Hundt en su metaanálisis de 2014<sup>52</sup>, donde se duplicaba la tasa de cesáreas habitual. En este sentido, los resultados son superiores a los esperados según la literatura disponible.

Además, mediante el cálculo de la diferencia de proporciones de parto vaginal entre las pacientes sometidas a versión cefálica externa y pacientes a las que se les realizó una cesárea electiva, se puede establecer que mediante la realización de la versión, se produce una reducción significativa de la tasa de cesáreas en pacientes con feto en presentación podálica a término, de al menos un 43,54%, cifra ligeramente similar pero superior a la hallada por Hofmeyr y Kulier<sup>51</sup>, que era de un 38%.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

De todas las variables estudiadas, sólo el curso de la gestación ( $p = 0,035$ ) y el peso fetal estimado en el momento de la versión ( $0,0086$ ) han demostrado diferencias estadísticamente significativas entre las pacientes con éxito de la versión cefálica externa y sin él. No obstante, en cuanto al peso fetal estimado, la diferencia media de peso en los dos grupos es mínima ( $218,52$  gramos; IC95%:  $380,30g - 56,75g$ ). Por tanto, aunque la diferencia sea significativamente estadística, la magnitud de la misma es mínima (el intervalo de confianza casi llega a 0) y no tiene relevancia clínica. Probablemente haya influido el tamaño muestral. Por tanto, no podemos considerar que el peso fetal estimado haya influido en la tasa de éxito de la versión. En cualquier caso, en caso de interpretar esta significación como adecuada, concluiríamos que el peso fetal estimado condiciona el éxito de la versión, de manera que cuanto mayor sea el peso, mayor será la tasa de éxito. En este sentido, el bajo peso fetal ha demostrado ser un factor que dificulta la versión cefálica externa ya que condiciona una mayor dificultad para localizar los polos fetales e iniciar o realizar correctamente las maniobras<sup>56</sup>. Por tanto, los resultados serían acordes a los descritos en la literatura, pero se debe incidir en que la magnitud de la diferencia es tan baja que sacar conclusiones únicamente por un criterio estadístico sería erróneo.

En cuanto al curso de la gestación, en cambio, sí se ha observado una diferencia en cuanto al éxito de la versión cefálica externa del  $23,18\%$  (IC95%:  $12,05\% - 34,31\%$ ) mayor en las pacientes con un curso de la gestación normal frente a aquellas cuyos embarazos cursaron con alguna patología. Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $0,035$ ) y clínicamente relevante. Por tanto, podríamos establecer que las pacientes con un curso normal de su gestación tienen al menos un  $12,05\%$  más de probabilidades de conseguir una versión exitosa. No se han encontrado en la literatura estudios que evalúen específicamente la relación entre patologías concretas de la gestación y la tasa de éxito de la versión cefálica externa. Podría ser interesante en el futuro plantear estudios para analizar el éxito de la versión cefálica externa en pacientes con diabetes gestacional, estados hipertensivos del embarazo, etcétera.

No se ha encontrado influencia para la tasa de éxito de la versión cefálica externa de otras variables como la edad materna, la localización de la placenta, la

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

paridad previa, el antecedente de cesárea anterior, la edad gestacional en el momento de la versión, la presentación fetal, el dorso fetal o la cantidad de líquido amniótico. Esto discrepa parcialmente con algunos artículos publicados en la literatura en el caso de la localización de la placenta, la paridad previa, la cantidad de líquido amniótico o la posición del dorso fetal.

En los estudios de Ben-Meir<sup>55</sup>, Kirkinen<sup>57</sup> y Hofmeyr<sup>58</sup>, la localización de la placenta en la cara anterior del útero actuó como factor limitante para el éxito de la versión cefálica externa. Argumentan que esta situación puede dificultar las maniobras de la versión, pues sería más complicado localizar las partes fetales adecuadamente y, además, existe mayor riesgo de desprendimiento o daño de la placenta. En este estudio, no hubo diferencias significativas en cuanto al éxito del procedimiento entre las mujeres con placenta anterior y posterior ( $p = 0,194$ ), por lo que no se puede concluir que la localización de la placenta influya en la tasa de éxito de la versión cefálica externa.

La nuliparidad, así mismo, ha sido identificada como factor que dificulta la versión cefálica externa por Ben-Meir<sup>55</sup> y Kok<sup>56</sup>, probablemente por la mayor laxitud de las paredes uterinas de las multíparas, que facilitarían las maniobras de la versión. La diferencia de éxito entre nulíparas y multíparas del presente estudio no ha mostrado diferencias significativas ( $p = 0,690$ ), por lo que tampoco se puede concluir que la paridad previa tenga influencia en el éxito de la versión cefálica externa.

La presencia de oligoamnios podría disminuir la tasa de éxito de la versión cefálica externa por la disminución del volumen intrauterino, y así se reflejó en los estudios de Ben-Meir<sup>55</sup>, Kok<sup>56</sup>, Fortunato<sup>59</sup> y Boucher<sup>60</sup>. En este estudio no se ha podido establecer esta asociación ( $p = 0,273$ ), aunque es posible que haya influido el hecho de que solamente 3 pacientes con oligoamnios fueron sometidas a versión cefálica externa. De igual modo, solo se han registrado 2 pacientes con dorso fetal posterior y no se ha podido demostrar influencia de esta variable sobre el éxito de la versión ( $p = 0,720$ ). El dorso posterior fue factor limitante en los estudios de Fortunato<sup>59</sup> y Donald<sup>61</sup>.

#### **4. CONSIDERACIONES SOBRE LA SEGURIDAD DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA**

En el 85,15% (IC95%: 78,09% - 92,20%) de las versiones realizadas en el estudio no se objetivó ningún tipo de complicación. La complicación más frecuente fue el sangrado vaginal, que se dio en un 8,91% de los casos, seguido de un 3,96% de alteraciones cardiotocográficas leves. Se registraron 2 complicaciones graves: 1 caso de prolapso de cordón (0,99%) y un caso de desprendimiento de placenta normalmente inserta (0,99%). No se encontraron factores de riesgo asociados a la aparición de complicaciones

En el ya mencionado metaanálisis de Grootsholten<sup>50</sup>, la tasa de alteraciones cardiotocográficas fue muy similar, con un 4,16%. La tasa de desprendimiento de placenta (0,08%) y de prolapso de cordón (0,06%) fueron muy inferiores, pero en el caso del presente estudio hay una penalización en la magnitud de estos porcentajes por el tamaño muestral (101 versiones en nuestro estudio, frente a 12955 en el metaanálisis). Probablemente con mayor acumulación de casos el porcentaje disminuya progresivamente, ya que estas dos complicaciones graves son de muy excepcional ocurrencia. Sí llama sin embargo la atención la gran diferencia en la aparición del sangrado vaginal, con un 8,91% en la serie de esta tesis frente a un 0,30% en el trabajo de Grootsholten. La mayor parte de esos sangrados se produjeron en las primeras versiones realizadas con cada técnica anestésica, por lo que probablemente se deba a una falta de perfeccionamiento inicial del procedimiento.

En cualquier caso, como se refleja arriba, sólo hubo un 1,98% de complicaciones severas, que requirieron la realización de una cesárea urgente, sin grandes repercusiones a nivel neonatal. El feto del desprendimiento de placenta obtuvo un pH de arteria umbilical de 7,35 y no ingresó en unidad neonatal. El feto del prolapso de cordón obtuvo un pH de 7,10 y sólo se ingresó en la Unidad neonatal de Cuidados Medios en observación. No obstante, es discutible el incluir este último evento como achacable a la versión cefálica externa, pues el prolapso de cordón se

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

objetivó posteriormente en el momento del parto, tras la amniorrexis espontánea, y no inmediatamente tras el procedimiento.

En toda la serie no se registró ninguna muerte perinatal. El pH de arteria umbilical medio fue ligeramente superior en el grupo de las cesáreas programadas (7,2994; IC95%: 7,2859 – 7,3129) que en el de las versiones externas (7,2599; IC95%: 7,2425 – 7,2773), con una diferencia de tan sólo 0,0395 (IC95%: 0,0176 – 0,0614). Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p = 0,005$ ), pero no relevante desde un punto de vista clínico, ya que la magnitud de la diferencia es casi despreciable. En cualquier caso, es una diferencia clínicamente entendible, ya que, en el caso de las versiones exitosas, los fetos pasan por el canal del parto y, por tanto, tienen una reducción no patológica del pH de arteria umbilical. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la necesidad de ingreso neonatal entre el grupo de cesárea programada y el de versión cefálica externa ( $p = 0,108$ ) y, de hecho, ingresaron más neonatos procedentes del grupo B (tasa de ingreso de 12%). La tasa de ingreso neonatal en el grupo de las versiones fue de un 4,08%, similar al de otros estudios de la literatura, como el de Collins (2007)<sup>101</sup>. No se ha incluido la escala Apgar como variable resultado en el presente estudio ya que su validez como variable para valorar pronóstico neonatal en estudios de investigación está en discusión, dada su gran variabilidad interindividual y la subjetividad a la que está sujeto. Es una valoración que no siempre es realizada por el neonatólogo, sino que en partos normales la realiza la matrona. Además, al valorar la tasa de ingreso neonatal, la valoración del Apgar no aporta información relevante al estudio, ya que todos los neonatos con una evaluación de Apgar menor de 7 a los 5 minutos (límite de consenso para considerar Apgar bajo<sup>102</sup>), ingresaron al menos en la unidad de cuidados medios neonatales.

Por tanto, dada la baja tasa de complicaciones, especialmente de complicaciones graves; la ausencia de diferencias clínicamente relevantes en el pH de arteria umbilical y la ausencia de diferencia en la tasa de ingreso neonatal (que incluso es mayor en el grupo de las cesáreas programadas), se puede concluir que la versión cefálica externa es un procedimiento seguro que no compromete el pronóstico neonatal.

### 5. CONSIDERACIONES SOBRE LA EFICIENCIA DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

Frente a los 3.000,00€ que cuesta de media una cesárea programada, el coste económico medio de la versión cefálica externa, independientemente de su resultado, es de 2.565,00€ (IC95%: 2.415,46€ - 2714,54€). Esto supone una diferencia media de 435,00€ (IC95%: 265,39€ - 604,61€) entre ambos procedimientos. Por tanto, se puede concluir que de manera estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ), como mínimo, se consigue un ahorro de 265,39€ por cada paciente sometida a versión cefálica externa, con respecto a las pacientes sometidas a cesárea electiva.

El ahorro observado va en consonancia con el trabajo de Tan de 2010<sup>63</sup>, que concluye que la versión cefálica externa es costo-efectiva en comparación con la cesárea electiva cuando su tasa de éxito es superior al 32%. La tasa de éxito mostrada en este estudio es del 63,37% (IC95%: 53,81% - 72,93%), muy superior a ese 32% mínimo fijado por Tan, por lo que no es de extrañar que también en esta serie se objetiva una relación costo-efectiva de la versión cefálica externa positiva.

Por tanto, con los datos obtenidos, podemos asegurar que la versión cefálica externa es una técnica eficiente con respecto a la cesárea electiva por presentación podálica a término, confirmando los datos disponibles en la literatura.

## **6. CONSIDERACIONES SOBRE LA CURVA DE APRENDIZAJE EN LA REALIZACIÓN DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA**

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las versiones realizadas en la primera mitad y la segunda de la curva de aprendizaje con ninguna de las dos técnicas anestésicas empleadas. El procedimiento fue llevado a cabo en más del noventa por ciento de los casos por los dos mismos operadores. No obstante, con la anestesia epidural, se ha obtenido un nivel p de 0,066, un valor muy cercano a la significación estadística, que demuestra como sí hay una tendencia hacia la mejora del éxito de la versión cefálica externa según avanza la curva de aprendizaje, lo cual entra dentro del terreno de la lógica. Por otro lado, cuando se empleó sevoflurano como técnica anestésica, no se objetivó ninguna mejoría de los resultados con el tiempo ( $p = 0,349$ ).

Probablemente esto se debe a que el sevoflurano proporciona una relajación muscular muy importante, que permite una sencilla identificación y manipulación de los polos fetales a través del abdomen materno, de manera que desde el principio resulta muy sencilla la maniobra. Por su parte, la anestesia epidural proporciona una relajación menor y hace más complejas las maniobras, por lo que requiere un periodo de aprendizaje mayor en la técnica.

Teoh en 1997<sup>103</sup> hizo un estudio para comparar los resultados de la versión cefálica externa según la curva de aprendizaje y tampoco encontró diferencias estadísticamente significativas.

Muy posiblemente la ausencia de hallazgos significativos en cuanto a la curva de aprendizaje observada en esta serie y en la de Teoh, se debe a que la curva de aprendizaje rápida y la obtención de buenos resultados es casi inmediata. Por tanto, podemos concluir que la versión cefálica externa es una técnica sencilla y su curva de aprendizaje muy corta.

## **7. CONSIDERACIONES SOBRE LA TÉCNICA ANESTÉSICA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA**

La versión cefálica externa se puede realizar sin anestesia de ningún tipo o con alguna técnica anestésica que reduzca el dolor materno y por tanto disminuya la resistencia ejercida por la musculatura abdominal materna que dificulta la realización del procedimiento. Se han realizado y estudiado varias técnicas anestésicas. Tras revisar toda la literatura al respecto, somos el primer y único grupo que ha realizado la versión cefálica externa con sevoflurano, y, por tanto, no hay literatura al respecto más allá de la generada por este estudio<sup>96,104</sup>.

Los datos obtenidos en este trabajo objetivan igualdad en la tasa de éxito de la versión cefálica externa entre las pacientes en las que se usó sevoflurano y en las que se usó anestesia epidural. Las diferencias no son estadísticamente significativas ( $p = 0,859$  para curso de la gestación normal y  $p = 0,838$  para curso de la gestación patológico). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en la tasa de éxitos entre los dos grupos.

Tampoco se ha demostrado una diferencia significativa en la tasa de parto vaginal entre ambos grupos de anestesia ( $p = 0,346$ ), por lo que tampoco se puede afirmar que haya diferencias en la vía de parto entre el uso de sevoflurano o de anestesia epidural en la versión.

A la hora de analizar la tasa de complicaciones del procedimiento los resultados no encuentran diferencias en la ocurrencia de las mismas en la versión cefálica externa de las pacientes del grupo del sevoflurano y el las del grupo de anestesia epidural ( $p = 0,763$ ). Por tanto, no se puede concluir que haya diferencias en la ocurrencia de complicaciones entre los dos grupos.

En lo referente al pronóstico neonatal, la necesidad de ingreso del recién nacido fue similar en ambos grupos ( $p = 0,414$ ). En cuanto al pH medio de arteria umbilical la diferencia entre los dos grupos es estadísticamente significativa ( $p = 0,0267$ ), siendo ligeramente superior en el grupo de la anestesia epidural. No obstante,

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

aunque tenga significación estadística, la magnitud de la diferencia (0,0401) carece de relevancia clínica. Probablemente la significación hallada se deba únicamente al tamaño muestral. Por tanto, no parece adecuado concluir que haya diferencias clínicamente importantes entre las pacientes en las que se utilizó sevoflurano y en las que se usó anestesia epidural.

El coste económico medio de la versión cefálica externa, cuando esta se realiza bajo la anestesia proporcionada por el sevoflurano, es de 2.510,53€ (IC95%: 2310,03€ - 2711,02€). Cuando el procedimiento se realiza con anestesia epidural, el coste medio es de 2.652,27€ ( IC95%: 2423,77€ - 2721,01€). Se trata de una diferencia de costes de 141,75€ (-441,93€ - 158,43€), que no es estadísticamente significativa ( $p = 0,3511$ ), por lo que se puede concluir que el coste de la versión cefálica externa no se ve afectado significativamente por la técnica anestésica empleada.

En definitiva, ambos procedimientos anestésicos son igualmente válidos, ya que no hay diferencias en la efectividad, tasa de complicaciones, pronóstico neonatal o coste económico entre la inhalación de sevoflurano y la anestesia epidural para la realización de la versión cefálica externa.



## VIII - CONCLUSIONES

En el medio y circunstancias de la serie presentada en este trabajo, y tras el estudio descriptivo y analítico del mismo, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- 1- La versión cefálica externa es un procedimiento efectivo, porque tiene una elevada tasa de éxito y reduce significativamente la tasa de cesáreas en gestaciones con presentación podálica a término.
- 2- El curso de la gestación condiciona el éxito de la versión cefálica externa, de manera que las pacientes con un embarazo de curso normal tienen al menos un 12,05% más de probabilidades de conseguir una versión exitosa, frente a aquellas con una gestación de curso patológico, con una confianza del 95%.
- 3- La versión cefálica externa es un procedimiento seguro, con una baja tasa de complicaciones severas y sin que se produzca por su realización un compromiso del pronóstico neonatal, ya que no hay diferencias en la tasa de ingreso neonatal ni en el pH medio de los recién nacidos con respecto a la cesárea electiva.
- 4- La versión cefálica externa es una técnica eficiente, ya que supone un ahorro medio significativo por paciente con respecto a la cesárea electiva.
- 5- La versión cefálica externa es una técnica sencilla, con una curva de aprendizaje corta, que no afecta a los resultados del procedimiento.
- 6- En cuanto a la técnica anestésica para la versión cefálica externa, tanto la anestesia con sevoflurano como la anestesia epidural son procedimientos válidos y equivalentes en cuanto a efectividad, seguridad y eficiencia.





## IX - BIBLIOGRAFÍA

- 1- Protocolos Asistenciales en Obstetricia. ProSEGO. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Parto en la presentación de nalgas a término. 2011.
- 2- Scheer K, Nubar J. Variation of fetal presentation with gestational age. *Am J Obstet Gynecol*. 1976; 125(2):269-70.
- 3- Hickok DE, Gordon DC, Milberg JA, Williams MA, Daling JR. The frequency of breech presentation by gestational age at birth: a large population-based study. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166(3):851-2.
- 4- Westgren M, Edvall H, Nordström L, Svalenius E, Ranstam J. Spontaneous cephalic version of breech presentation in the last trimester. *Br J Obstet Gynaecol* 1985; 92(1):19-22.
- 5- Ben-Rafael Z, Seidman DS, Recabi K, Bider D, Mashiach S. Uterine anomalies. A retrospective, matched-control study. *J Reprod Med* 1991; 36(10):723-727.
- 6- Michalas SP. Outcome of pregnancy in women with uterine malformation: evaluation of 62 cases. *Int J Gynaecol Obstet* 1991; 35:215-219.
- 7- Fianu S, Václavíková V. The site of placental attachment as a factor in the etiology of breech presentation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1978; 57(4):371-2.
- 8- Sekulić S, Ilinčić M, Radeka G, Novakov-Mikic A, Simic S, Podgorac J et al. Breech presentation and the cornual-fundal location of the placenta. *Croat Med J* 2013; 54(2):198-202.
- 9- Mostello D, Chang JJ, Bai F, Wang J, Guild C, Stamps K et al. Breech presentation at delivery: a marker for congenital anomaly? *J Perinatol* 2014; 34(1):11-15.
- 10- Soernes T, Bakke T. The length of the human umbilical cord in vertex and breech presentations. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154(5):1086-1087.
- 11- Fruscalzo A, Londero AP, Salvador S, Bertozzi S, Biasolli A, Della Martina M. New and old predictive factors for breech presentation: our experience in 14 433 singleton pregnancies and a literature review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014; 27(2):167.
- 12- Hall MH, Carr-Hill R. Impact of sex ratio on onset and management of labour. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982; 285(6345):889-90.
- 13- Albrechtsen S, Rasmussen S, Dalaker K, Irgens LM. Reproductive career after breech presentation: subsequent pregnancy rates, interpregnancy interval, and recurrence. *Obstet Gynecol* 1998; 92(3):345-50.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 14- Ford JB, Roberts CL, Nassar N, Giles W, Morris JM. Recurrence of breech presentation in consecutive pregnancies. *BJOG* 2010; 117(7):830-6.
- 15- Nordtveit TI, Melve KK, Albrechtsen S, Skjaerven R. Maternal and paternal contribution to intergenerational recurrence of breech delivery: population based cohort study. *BMJ* 2008; 336:872.
- 16- Hofmeyr, GJ. Abnormal fetal presentation and position. Chapter 34. *Turnbull's Obstetrics* 2000.
- 17- Leopold und Spörlin (1894) Die Leitung der regelmäßigen Geburt nur durch äußere Untersuchung. *Arch Gynäkol* 45: 337–368 Reprinted in: Ludwig H. Christian Gerhard Leopold (1846–1911). Nicht nur der Lehrmeister der Geburtshilfe. *Der Gynäkologe* 2004; 37(10): 961-966.
- 18- Thorp JM Jr, Jenkins T, Watson W. Utility of Leopold maneuvers in screening for malpresentation. *Obstet Gynecol* 1991; 78(3):394-6.
- 19- Hannah ME, Hannah WJ, Hewson SA, Hodnett ED, Saigal S, Willan AR. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: a randomised multicentre trial. Term Breech Trial Collaborative Group. *Lancet*. 2000; 356(9239):1375-83.
- 20- Hogle KL, Kilburn L, Hewson S, Gafni A, Wall R, Hannah ME. Impact of the international term breech trial on clinical practice and concerns: a survey of centre collaborators. *J Obstet Gynaecol Can* 2003; 25(1):14-6.
- 21- Committee on Obstetric Practice. ACOG committee opinion: number 265, December 2001. Mode of term single breech delivery. *Obstet Gynecol* 2001; 98(6):1189-90.
- 22- The Management of Breech Presentation. Guideline No 20b. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; revised 2001.
- 23- Documento de consenso. Parto de nalgas. Sociedad Espanola de Ginecologia y Obstetricia. Diciembre 2001.
- 24- Carbonne B, Goffinet F, Breart G, Frydman R, Maria B, Uzan S; Groupe de Travail sur le Siege et la Cesarienne. The debate on breach presentation: Delivery of breach presentations: the position of the National College of French gynecologists. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2001;30(2):191-2.
- 25- Senter for Medisinsk Metodevurdering. Fodsel av barni setelere til termin. Assistert vaginal fodsel eller keisersnitt? SMM report no 3/ 2003. Oslo: SINTEF Unimed; 2003.
- 26- Documento de consenso. Recomendaciones de actuación en el parto de un embarazo a termino con feto único en presentación de nalgas. Dirección de Asistencia Sanitaria. Osakidetza/Servicio Vasco de Salud. Febrero 2003.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 27- Glezerman M. Five years to the term breech trial: the rise and fall of a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194(1):20-5.
- 28- Yamamura Y, Ramin KD, Ramin SM. Trial of vaginal breech delivery: current role. *Clin Obstet Gynecol.* 2007; 50(2):526-36.
- 29- Kotaska A. Inappropriate use of randomised trials to evaluate complex phenomena: Case study of vaginal breech delivery. *BMJ* 2004; 329:1039–1042.
- 30- Halmesmaki E. Vaginal term breech delivery – a time for reappraisal? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80:187-190.
- 31- Keirse MJ. Evidence-based childbirth only for breech babies? *Birth.* 2002; 29(1):55-9.
- 32- Haheim LL, Albrechtsen S, Berge LN, Bordahl PE, Egeland T, Henriksen T, et al. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004 Feb;83(2):126-30. Breech birth at term: vaginal delivery or elective cesarean section? A systematic review of the literature by a Norwegian review team. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004; 83(2):126-30.
- 33- Papp Z. Breech deliveries and cesarean section. *J Perinat Med.* 2003; 31(5):415-9.
- 34- Uotila J, Tuimala R, Kirkinen P. Good perinatal outcome in selective vaginal breech delivery at term. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005; 84(6):578-83.
- 35- Doyle NM, Riggs JW, Ramin SM, Sosa MA, Gilstrap LC 3rd. Outcomes of term vaginal breech delivery. *Am J Perinatol.* 2005; 22(6):325-8.
- 36- Verhoeven AT, de Leeuw JP, Bruinse HW. Breech presentation at term: elective caesarean section is the wrong choice as a standard treatment because of too high risks for the mother and her future children. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2005; 149(40):2207-10.
- 37- Molkenboer JF, Vencken PM, Sonnemans LG, Roumen FJ, Smits F, Buitendijk SE, et al. Conservative management in breech deliveries leads to similar results compared with cephalic deliveries. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2007; 20(8):599-603.
- 38- Jadoon S, Khan Jadoon SM, Shah R. Maternal and neonatal complications in term breech delivered vaginally. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2008; 18(9):555-8.
- 39- Alarab M, Regan C, O'Connell MP, Keane DP, O'Herlihy C, Foley ME. Singleton vaginal breech delivery at term: still a safe option. *Obstet Gynecol.* 2004; 103(3):407-12.
- 40- Samouelian V, Subtil D. Breech delivery in 2008: vaginal delivery must subsist. *Gynecol Obstet Fertil.* 2008; 36(1):3-5.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 41- Krebs L, Langhoff-Roos J. Breech delivery at term in Denmark, 1982-92: a population-based casecontrol study. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1999; 13(4):431-41.
- 42- Krebs L. Breech at term. Early and late consequences of mode of delivery. *Dan Med Bull.* 2005; 52(4):234-52.
- 43- Vidaeff AC. Breech delivery before and after the term breech trial. *Clin Obstet Gynecol.* 2006; 49(1):198-210.
- 44- Molkenboer JF, Roumen FJ, Smits LJ, Nijhuis JG. Birth weight and neurodevelopmental outcome of children at 2 years of age after planned vaginal delivery for breech presentation at term. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194(3):624-9.
- 45- Schiff E, Friedman SA, Mashiach S, Hart O, Barkai G, Sibai BM. Maternal and neonatal outcome of 846 term singleton breech deliveries: seven-year experience at a single center. *Am J Obstet Gynecol.* 1996; 175(1):18-23.
- 46- Roman H, Carayol M, Watier L, Le Ray C, Breart G, Goffinet F. Planned vaginal delivery of fetuses in breech presentation at term: prenatal determinants predictive of elevated risk of cesarean delivery during labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008; 138(1):14-22.
- 47- Goffinet F, Carayol M, Foidart JM, Alexander S, Uzan S, Subtil D, et al. PREMODA Study Group. Is planned vaginal delivery for breech presentation at term still an option? Results of an observational prospective survey in France and Belgium. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194(4):1002-1011.
- 48- ACOG Committee on Obstetric Practice. ACOG Committee Opinion No. 340. Mode of term singleton breech delivery. *Obstet Gynecol.* 2006; 108(1):235-7.
- 49- Rosman AN, Guijt A, Vlemmix F, Rijnders M, Mol BWJ, Kok M. Contraindications for external cephalic version in breech position at term: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013; 92(2):137-142.
- 50- Grootsholten K, Kok M, Oei SG, Mol BWJ, van der Post JA. External cephalic version-related risks: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2008; 112(5):1143-51.
- 51- Hofmeyr GJ, Kulier R. External cephalic version for breech presentation at term. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10:CD000083.
- 52- de Hundt M, Velzel J, de Groot CJ, Mol BW, Kok M. Mode of delivery after successful external cephalic version: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2014; 123(6):1327-34.
- 53- Vézina Y, Bujold E, Varin J, Marquette GP, Boucher M. Cesarean delivery after successful external cephalic version of breech presentation at term: a comparative study. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190(3):763-8.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 54- El-Toukhy T, Ramadan G, Maidman D, Hanna L, Waterstone M. Impact of parity on obstetric and neonatal outcome of external cephalic version. *J Obstet Gynaecol* 2007; 27(6):580-4.
- 55- Ben-Meir A, Erez Y, Sela HY, Shveiky D, Tsafrir A, Ezra Y. Prognostic parameters for successful external cephalic version. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2008; 21(9):660-62.
- 56- Kok M, Cnossen J, Gravendeel L, van der Post J, Mol BW. Clinical factors to predict the outcome of external cephalic version: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199(6):630.e1-7.
- 57- Kirkinen P, Ylöstalo P. Ultrasonic examination before external version of breech presentation. *Gynecol Obstet Invest* 1982; 13(2):90-97.
- 58- Hofmeyr GJ, Sadan O, Myer IG, Galal KC, Simko G. External cephalic version and spontaneous version rates: ethnic and other determinants. *BJOG* 1986; 93(1):13-16.
- 59- Fortunato SJ, Mercer LJ, Guzick DS. External cephalic version with tocolysis: factors associated with success. *Obstet Gynecol* 1988; 72(1):59-62.
- 60- Boucher M, Bujold E, Marquette GP, Vezina Y. The relationship between amniotic fluid index and successful external cephalic version: a 14-year experience. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189(3):751-54.
- 61- Donald WL, Barton JJ. Ultrasonography and external cephalic version at term. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162(6):1542-47.
- 62- Burgos J, Cobos P, Rodríguez L, Osuna C, Melchor JC, Fernández-Llebarez L, et al. External Cephalic Version: A review of the evidence. *Curr Womens Health Rev*. 2011; 7(4):405-15.
- 63- Tan JM, Macario A, Carvalho B, Drizin ML, El Sayed Y. Cost-effectiveness of external cephalic version for term breech presentation. *BMC Pregnancy Childbirth* 2010; 10:3.
- 64- Goetzinger KR, Harper LM, Tuuli MG, Macones GA, Colditz GA. Effect of regional anesthesia on the success rate of external cephalic version: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2011; 118(5):1137-44.
- 65- Burgos J, Cobos P, Osuna C, Centeno MM, Fernández-Llebarez L, Martínez Astorquiza T. Nitrous oxide for analgesia in external cephalic version at term: prospective comparative study. *J Perinat Med* 2013; 41(6):719-23.
- 66- Muñoz H, Guerra S, Perez-Vaquero P, Valero Martínez C, Aizpuru A, López Picado A. Remifentanil versus placebo for analgesia during external cephalic version: a randomised clinical trial. *Int J Obstet Anesth* 2014; 23(1):52-7.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 67- Guittier MJ, Guillemin F, Farinelli EB. Hypnosis for the control of pain associated with external cephalic version: a comparative study. *J Altern Complement Med* 2013; 19:820.
- 68- Reinhard J, Heinrich TM, Reitter A. Clinical hypnosis before external cephalic version. *Am J Clin Hypn* 2012; 55:184-92.
- 69- Sela HY, Fiegenberg T, Ben-Meir A, Elchalal U, Ezra Y. Safety and efficacy of external cephalic version for women with a previous cesarean delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009; 142(2):111-4.
- 70- Burgos J, Cobos P, Rodríguez L, Osuna C, Centeno MM, Martínez Astorquiza T et al. Is external cephalic version at term contraindicated in previous caesarean section? A prospective comparative cohort study. *BJOG* 2014; 121(2):230-35.
- 71- Flamm BL, Fried MW, Lonky NM, Giles WS. External cephalic version after previous cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165(2):370-2.
- 72- Hofmeyr GJ, Kulier R. Cephalic version by postural management for breech presentation. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10:CD000051.
- 73- Coyle ME, Smith CA, Peat B. Cephalic version by moxibustion for breech presentation. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 5:CD003928.
- 74- Delgado M, Doménech JM. Fundamentos de Diseño y Estadística. UD 8. Investigación científica: Diseño de Estudios. 14ª ed. Barcelona: Signo; 2013.
- 75- Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. Epidemiologic Research. Belmont (CA): Lifetime Learning Publications; 1982.
- 76- Doménech JM. Proceso de datos sanitarios con STATA. 2ª ed. Bellaterra: Laboratori d'Estadística Aplicada y Modelització. Universitat Autònoma de Barcelona; 2013.
- 77- Stellman SD. The case of missing eights. An object lesson in data quality assurance. *Am J Epidemiol.* 1989; 129:857-60.
- 78- Muenchen RA. The popularity of data analysis software. <http://r4stats.com/articles/popularity/> 2012
- 79- Tukey JW. Exploratory Data Analysis. Reading, MA.: Addison-Wesley; 1977.
- 80- Doménech JM. Fundamentos de Diseño y Estadística. UD1. Descripción de datos cuantitativos. 14ª ed. Barcelona: Signo; 2013.
- 81- Doménech JM. Fundamentos de Diseño y Estadística. UD2. Descripción de datos categóricos. 14ª ed. Barcelona: Signo; 2013.
- 82- Fisher RA. Statistical methods for research workers. Edinburgh: Oliver & Boyd; 1925.

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 83- Shapiro SS, Wilk MB. An Analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*. 1965; 52:591-611.
- 84- Shapiro SS, Wilk MB. Approximations to the null distribution of the W statistic. *Technometrics*. 1968; 10:861-6.
- 85- Razali NM, Wah YB. Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests. *Journal of Statistical Modeling and Analysis*. 2011; 2(1):21-33.
- 86- Levene H. Robust tests for equality of variance. In: Olkin I, et al., editors. *Contributions to probability and statistics: Essay in Honor of Harold Hotelling*. Palo Alto (CA): Stanford University Press; 1960. P. 278-92.
- 87- Pearson K. On the criterion tan a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables in such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *Philos Mag V*. 1900; 1:157-75.
- 88- Freeman GH, Halton JH. Note on an exact treatment of contingency, goodness of fit and other problems of significance. *Biometrika*. 1951; 38:141-9.
- 89- Draper RN, Smith H. *Applied logistic regression*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Oxford University Press; 1990.
- 90- Altman DG, Bland JM. Absence of evidence is not evidence of absence. *BMJ*. 1995; 311:485.
- 91- Colton T. *Estadística en Medicina*. Barcelona: Salvat; 1979.
- 92- Porta M, Plasencia A, Sanz F. La calidad de la información clínica: ¿estadísticamente significativo o clínicamente importante?. *Med Clin (Barc)*. 1988; 90:463-8.
- 93- Doménech J, Navarro JB. *Regresión múltiple con predictores categóricos y cuantitativos*. 7<sup>a</sup> ed. Barcelona. Signo; 2014.
- 94- Doménech JM. *Fundamentos de Diseño y Estadística*. UD6. Estimación de parámetros: intervalos de confianza y tamaño de las muestras. 14<sup>a</sup> ed. Barcelona: Signo; 2013.
- 95- Piñel Pérez CS, Herencia Rivero A, Izquierdo Méndez N. *Protocolos de Obstetricia del Instituto de Salud de la Mujer José Botella Llusía. Versión cefálica externa*. 2015.
- 96- Piñel Pérez CS, Castillo Martín A, Pérez Pérez N, Asenjo de la Fuente JE, Izquierdo Méndez N, Herráiz Martínez MA. Inhalation anesthesia with sevoflurane versus spinal analgesia in performing external cephalic version. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2014; 27(S1).

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

- 97- Leung TY, Lau TK, Lo KW, Rogers, MS. A survey of pregnant women's attitude towards breech delivery and external cephalic version. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2000; 40(3):253-259
- 98- Say R, Thomson R, Robson S, Exley CE. A qualitative interview study exploring pregnant women's and health professionals' attitudes to external cephalic version, *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2013; 13(1).
- 99- Raynes-Greenow CH, Roberts CL, Barratt A, et al. Pregnant women's preferences and knowledge of term breech management, in an Australian setting. *Midwifery*, 2004, 20(2): 181-3
- 100- Yogev E, Horowitz A, Ben-Haroush R, Chen R, Kaplan B. Changing attitudes toward mode of delivery and external cephalic version in breech presentations. *Int J Gynaecol Obstet*. 2002; 79(3): 221-4.
- 101- Collin S, Ellaway P, Harrington D, Pandit M, Impey LW. The complications of external cephalic version: results from 805 consecutive attempts. *BJOG*. 2007; 114(5): 636–638.
- 102- Sibanda T, Fox R, Draycott TJ, Mahmood T, Richmond D, Simms RA. Intrapartum care quality indicators: a systematic approach for achieving consensus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013; 166(1): 23-29.
- 103- Teoh TG. Effect of learning curve on the outcome of external cephalic version. *Singapore Medical Journal* 1997, 38(8):323-325.
- 104- Piñel Pérez CS, Herencia Rivero A, Gómez-Roso Jareño MJ, Solís Ruiz AI, Izquierdo Méndez N, Herráiz Martínez, MA. Sevoflurane versus spinal anesthesia for external cephalic version. *J Perinat Med* 2015; 43()398.



## X - ANEXOS

### ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA CESÁREA PROGRAMADA

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA CESÁREA PROGRAMADA**

Nº Historia: .....

Doña: ..... de ..... años de edad  
(NOMBRE Y DOS APELLIDOS)

Con domicilio en ..... y DNI Nº.....

Don/Doña: ..... de ..... años de edad  
(NOMBRE Y DOS APELLIDOS)

Con domicilio en ..... y DNI Nº.....

En calidad de ..... de Doña: .....  
(REPRESENTANTE LEGAL, FAMILIAR O ALLEGADO) (NOMBRE Y DOS APELLIDOS DE LA PACIENTE)

**DECLARO**

Que el DOCTOR/A.....  
(NOMBRE Y DOS APELLIDOS DEL FACULTATIVO QUE PROPORCIONA LA INFORMACIÓN)

Me ha explicado que es necesario/ conveniente proceder, en mi situación, a realizar una CESÁREA PROGRAMADA.

1. La cesárea es una intervención obstétrica que se lleva a cabo para la extracción fetal por vía abdominal.

2. El hecho de indicar una cesárea es debido a que las circunstancias actuales de mi gestación y/ o parto no permiten la vía vaginal o hacen presumir un mayor riesgo, en cuanto a la morbilidad y mortalidad, para la madre o para el feto, y, por lo tanto, no existen otras alternativas que ofrezcan mayores garantías para mi futuro hijo y para mí.

En mi caso concreto, la indicación es .....

3. Complicaciones y/o riesgos y fracasos: Toda intervención quirúrgica, tanto por la propia técnica como por el estado de salud de cada paciente (diabetes, cardiopatías, hipertensión, anemia, obesidad, edad avanzada...etc.), lleva implícita una serie de posibles complicaciones comunes y otras potencialmente más importantes que podrían requerir tratamientos complementarios, tanto médicos como quirúrgicos, así como, excepcionalmente, un porcentaje mínimo de mortalidad.

La cesárea no está exenta de complicaciones; por un lado, las derivadas de un parto (ya que de una modalidad de parto se trata), tales como: hemorragia, atonía uterina, endometritis, que ocasionalmente pudieran derivar en otras más graves, como trastornos de la coagulación e infección generalizada, y por otro lado, las derivadas de una intervención quirúrgica, como son: fiebre, infección de la herida, seromas y hematomas, afecciones de vías urinarias, dehiscencia y/ o eventración posquirúrgica.

Si en el momento del acto quirúrgico surgiera algún imprevisto, el equipo médico podrá modificar la técnica quirúrgica habitual o programada.

4. Por mi situación actual, el médico me ha explicado que pueden aumentar o aparecer riesgos o complicaciones como.....

5. Anestesia: La cesárea requiere anestesia, que será valorada por el Servicio de Anestesia, y también atención especializada del recién nacido de forma inmediata a su extracción, por personal cualificado.

6. Transfusiones: No se puede descartar a priori que en el transcurso de la intervención programada surja la necesidad de una transfusión sanguínea, que, en todo caso, se realizaría con las garantías debidas y por el personal facultativo cualificado para ello.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello manifiesto que estoy satisfecha con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Y en tales condiciones

**CONSIENTO**

Que se me realice una CESÁREA PROGRAMADA

En .....  
(LUGAR Y FECHA)

Fdo: EL/LA MÉDICO

Fdo: LA PACIENTE

Fdo: EL/LA REPRESENTANTE LEGAL (si procede)

**REVOCACIÓN**

DÑA: ..... DE ..... AÑOS DE EDAD  
(NOMBRE y DOS APELLIDOS)

CON DOMICILIO EN ..... y DNI Nº.....

DON/DÑA: ..... DE ..... AÑOS DE EDAD  
(NOMBRE y DOS APELLIDOS)

CON DOMICILIO EN ..... y DNI Nº.....

EN CALIDAD DE .....  
(REPRESENTANTE LEGAL, FAMILIAR O ALLEGADO)

DE DÑA .....  
(NOMBRE y DOS APELLIDOS DE LA PACIENTE)

REVOCO el consentimiento prestado en fecha..... y no deseo proseguir el tratamiento propuesto, que doy con esta fecha por finalizado.

En .....  
(LUGAR Y FECHA)

Fdo: EL/LA MÉDICO

Fdo: LA PACIENTE

Fdo: EL/LA REPRESENTANTE LEGAL (si procede)

### ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

### VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA

INSTITUTO DE SALUD DE LA MUJER JOSÉ BOTELLA LLUSIÀ  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

La presentación de nalgas al final del embarazo ocurre aproximadamente en el 3-4% de los embarazos y se debe a que, por diversos motivos, no se ha producido la versión espontánea que realizan la mayoría de los fetos para adoptar la mejor posición para el parto, que es con la cabeza en la pelvis materna (presentación cefálica).

En el parto de nalgas, lo primero que se produce es la expulsión de las nalgas y al final, la expulsión de la cabeza, que es la parte de mayor tamaño del feto normalmente, pudiendo quedar atrapada en el canal del parto. Esta es la razón principal del mayor número de cesáreas que se realizan en los partos de nalgas.

Si su feto mantiene una presentación podálica o de nalgas al final del embarazo, existe un procedimiento llamado Versión Cefálica Externa que se puede realizar en el hospital por parte de un ginecólogo para convertir la presentación en cefálica, más favorable de cara al parto.

Se trata de un procedimiento en el que, mediante maniobras externas sobre el abdomen materno, se cambia al feto desde la posición de nalgas a la cefálica, que es la mejor posición para el parto. En el Hospital Clínico San Carlos se consigue la Versión Cefálica Externa con éxito en el 60% de los casos.

Se realiza en el Partorio del Hospital al final del embarazo (normalmente en la semana 37, aunque se puede realizar después). Se hace una ecografía para confirmar que el feto sigue de nalgas, se hace un monitor (como los de las consultas) para asegurar que la frecuencia cardíaca fetal es normal y se administra una medicación que relaja el útero. La duración de las maniobras, que se hacen bajo analgesia para evitar que sea dolorosa, es corta (menos de 10 minutos) y durante el procedimiento se vigila con ecografía al feto y su bienestar. Tras el procedimiento se hace otro monitor.

Si la Versión ha tenido éxito, a usted se le dará el alta y continuará el control del embarazo de manera normal, y se esperará al inicio espontáneo del parto. De manera muy excepcional (2% de los casos) el feto puede volver a colocarse de nalgas de manera espontánea).

La versión cefálica externa es un procedimiento seguro para madre y feto. La tasa de complicaciones es muy baja, siendo las más frecuentes muy leves y de resolución espontánea (sangrado vaginal escaso, alteraciones transitorias de la frecuencia cardíaca fetal), no requiriendo actuación médica o, como mucho, un ingreso hospitalario de 24 horas para observación, sin medidas adicionales. En casos muy excepcionales (menos del 1%), puede ser necesaria la realización de una cesárea urgente (desprendimiento de placenta, prolapso de cordón,

alteraciones persistentes en la frecuencia cardíaca fetal). La muerte fetal es muy excepcional.

En cualquier caso, los riesgos de una versión son muy inferiores a los de un parto de nalgas o una cesárea.

### ¿QUÉ OCURRE SI LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA NO HA TENIDO ÉXITO?

1- Puede optar por la realización de una cesárea programada, siendo consciente de los riesgos que conlleva para el feto (menor adaptación pulmonar) y para la madre (mayor riesgo de lesiones de la vejiga de la orina, sangrado, infecciones, lesiones digestivas, necesidad de extirparle el útero y una mortalidad materna 7 veces superior).

2- Puede optar por el inicio espontáneo del parto. En el 1-2% de los casos el feto puede hacer una versión espontánea a la presentación de cabeza. Si no ocurre esto, se puede realizar un parto de nalgas.


Hay ocasiones en las que no es posible realizar un parto de nalgas (por el peso del feto, el tipo de presentación de nalgas, o como tenga colocada la cabeza). En estos casos, en la consulta o el día del parto, el médico le indicará la necesidad de terminar el embarazo mediante una cesárea. Debe saber también, que hay circunstancias durante el parto de nalgas (al igual que en el parto en cefálica), que aconsejan la práctica de una cesárea en beneficio de su bebé.

### CONSENTIMIENTO

- He leído y comprendido el Díptico Informativo sobre Parto de Nalgas y Versión Cefálica Externa que el obstetra me ha entregado en la consulta, así como este consentimiento informado.
- He podido preguntar todas mis dudas en la consulta al obstetra y he quedado satisfecha con la respuesta.
- Entiendo que, aunque muy infrecuentes, las complicaciones graves posibles de este procedimiento son imprevisibles.
- Entiendo que puedo revocar este consentimiento en cualquier momento que yo lo desee.


Y por tanto, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, en Madrid, firmo este consentimiento informado y doy mi autorización para que se me realice una versión cefálica externa.

ANEXO 3. DÍPTICO INFORMATIVO PARA LAS GESTANTES SOBRE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA Y EL PARTO DE NALGAS

  
Hospital Clínico San Carlos  
Comunidad de Madrid

Servicio de Obstetricia y Ginecología

## VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA Y PARTO DE NALGAS



Información para la mujer embarazada

### ¿QUÉ ES UN PARTO DE NALGAS?

Se denomina parto de nalgas (o presentación podálica) cuando las nalgas y/o las piernas del feto están situadas hacia abajo (en la pelvis de la madre) en el momento del parto.

Ocurre aproximadamente en el 3-4% de los embarazos y se debe a que, por diversos motivos, no se ha producido la versión espontánea que realizan la mayoría de los fetos para adoptar la mejor posición para el parto, que es con la cabeza en la pelvis materna (presentación cefálica).

Por tanto, si está en esta situación, no debe alarmarse, pues se trata de una variante de la normalidad que no es infrecuente.

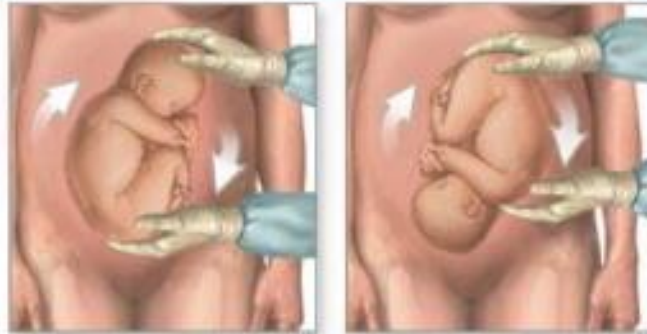


### ¿QUÉ PROBLEMAS PRESENTA UN PARTO DE NALGAS?

En el parto de nalgas, lo primero que se produce es la expulsión de las nalgas y al final, la expulsión de la cabeza, que es la parte de mayor tamaño del feto normalmente, pudiendo quedar atrapada en el canal del parto. Esta es la razón principal del mayor número de cesáreas que se realizan en los partos de nalgas.

### ¿SE PUEDE EVITAR QUE EL FETO ESTÉ DE NALGAS EN EL MOMENTO DEL PARTO?

SÍ, SE PUEDE. Existe un procedimiento médico llamado VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA.



### ¿EN QUÉ CONSISTE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA?

Se trata de un procedimiento en el que, mediante maniobras externas sobre el abdomen materno, se cambia al feto desde la posición de nalgas a la cefálica, que es la mejor posición para el parto. En el Hospital Clínico San Carlos se consigue la Versión Cefálica Externa con éxito en el 60% de los casos.

Se realiza en el Paritorio del Hospital al final del embarazo (normalmente en la semana 37, aunque se puede realizar después). Se hace una ecografía para confirmar que el feto sigue de nalgas, se hace un monitor (como los de las consultas) para asegurar que la frecuencia cardíaca fetal es normal y se administra una medicación que relaja el útero. La duración de las maniobras, que se hacen bajo analgesia para evitar que sea dolorosa, es corta (menos de 10 minutos) y durante el procedimiento se vigila con ecografía al feto y su bienestar. Tras el procedimiento se hace otro monitor.

Si la Versión ha tenido éxito, a usted se le dará el alta y continuará el control del embarazo de manera normal, y se esperará al inicio espontáneo del parto.

De manera muy excepcional (2% de los casos) el feto puede volver a colocarse de nalgas de manera espontánea).

### ¿QUÉ VENTAJAS TIENE LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA?

Evitar que en el momento del parto el feto se encuentre de nalgas, ya que tanto el parto vaginal de nalgas como la cesárea tienen más riesgos para el feto y la madre.

### ¿QUÉ COMPLICACIONES PUEDE TENER UNA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA?

La versión cefálica externa es un procedimiento seguro para madre y feto. La tasa de complicaciones es muy baja, siendo las más frecuentes muy leves y de resolución espontánea, no requiriendo actuación médica o, como mucho, un ingreso hospitalario de 24 horas para observación, sin medidas adicionales. En casos muy excepcionales (menos del 1%), puede ser necesaria la realización de una cesárea urgente.

En cualquier caso, los riesgos de una versión son muy inferiores a los de un parto de nalgas o una cesárea.

### ¿QUÉ OCURRE SI LA VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA NO HA TENIDO ÉXITO?

- 1- Puede optar por la realización de una cesárea programada, siendo consciente de los riesgos que conlleva para el feto (menor adaptación pulmonar) y para la madre (mayor riesgo de lesiones de la vejiga de la orina, sangrado, infecciones, lesiones digestivas, necesidad de extirparle el útero y una mortalidad materna 7 veces superior).
- 2- Puede optar por el inicio espontáneo del parto. En el 1-2% de los casos el feto puede hacer una versión espontánea a la presentación de cabeza. Si no ocurre esto, se puede realizar un parto de nalgas.

Hay ocasiones en las que no es posible realizar un parto de nalgas (por el peso del feto, el tipo de presentación de nalgas, o como tenga colocada la cabeza). En estos casos, en la consulta o el día del parto, el médico le indicará la necesidad de terminar el embarazo mediante una cesárea. Debe saber también, que hay circunstancias durante el parto de nalgas (al igual que en el parto en cefálica), que aconsejan la práctica de una cesárea en beneficio de su bebé.



## XI – RELACIÓN DE TABLAS

**Tabla 86- Relación de tablas**

Nº Tabla	Descripción del contenido de la tabla
1	Maniobras de Leopold
2	Contraindicaciones absolutas para la realización de la versión cefálica externa (modificado de Rosman et al. 2013)
3	Incidencia de complicaciones de la versión cefálica externa según el estudio de Grootsholten et al. (modificado de Grootsholten et al 2008)
4	Descripción de las variables del estudio
5	Modo de registro de las variables del estudio
6	Descripción de la edad materna basada en momentos de la distribución del grupo A
7	Distribución de frecuencias de la variable paridad previa en el grupo A
8	Distribución de frecuencias de la variable cesárea anterior en el grupo A
9	Distribución de frecuencias de la variable curso de la gestación en el grupo A
10	Distribución de frecuencias de la variable éxito de la VCE en el grupo A
11	Descripción de la edad gestacional en la VCE basada en momentos de la distribución del grupo A
12	Distribución de frecuencias de la variable presentación fetal en el grupo A
13	Distribución de frecuencias de la variable dorso fetal en el grupo A
14	Distribución de frecuencias de la variable placenta en el grupo A
15	Distribución de frecuencias de la variable líquido amniótico en el grupo A
16	Distribución de frecuencias de la variable tipo de anestesia en grupo A
17	Distribución de frecuencias de la variable complicaciones en el grupo A
18	Distribución de frecuencias de la variable vía de parto en el grupo A
19	Descripción del peso fetal estimado basada en momentos de la distribución en el grupo A
20	Descripción del pH de arteria umbilical en momentos de la distribución en el grupo A
21	Distribución de frecuencias de la variable ingreso neonatal en el grupo A
22	Distribución de frecuencias de la variable motivo de la cesárea en el grupo A
23	Descripción del coste económico basado en momentos de la distribución en el grupo A
24	Descripción de la edad materna basada en momentos de la distribución en el grupo B
25	Distribución de frecuencias de la variable paridad previa en el grupo B
26	Distribución de frecuencias de la variable cesárea anterior en el grupo B
27	Distribución de frecuencias de la variable curso de la gestación en el grupo B
28	Distribución de frecuencias de la variable presentación en el grupo B
29	Descripción del peso fetal estimado basada en momentos de la distribución en el grupo B

30	Descripción del pH de arteria umbilical basada en momentos de la distribución del grupo B
31	Distribución de frecuencias de la variable ingreso neonatal en el grupo B
32	Intervalo de probabilidad de la tasa de éxito de la VCE
33	Intervalo de probabilidad de la tasa de parto vaginal en pacientes sometidas a VCE
34	Intervalo de probabilidad de la tasa de parto vaginal en pacientes con VCE exitosa
35	Prueba t de Student-Fisher para comparar la edad media (años) en función del éxito de la versión cefálica externa
36	Prueba $X^2$ para comparar la paridad previa en función del éxito de la versión cefálica externa
37	Prueba $X^2$ para comparar la cesárea anterior en función del éxito de la versión cefálica externa
38	Prueba $X^2$ para comparar el curso de la gestación en función del éxito de la versión cefálica externa
39	Prueba t de Student-Fisher para comparar la edad gestacional en el momento de la VCE (semanas) en función del éxito de la versión cefálica externa
40	Prueba $X^2$ para comparar la presentación fetal en función del éxito de la versión cefálica externa
41	Prueba $X^2$ para comparar la posición del dorso fetal en función del éxito de la versión cefálica externa
42	Prueba $X^2$ para comparar la localización de la placenta en función del éxito de la versión cefálica externa
43	Prueba $X^2$ para comparar la cantidad de líquido amniótico en función del éxito de la versión cefálica externa
44	Prueba t de Student-Fisher para comparar el peso fetal estimado (gramos) en función del éxito de la versión cefálica externa
45	Tasa de complicaciones de la versión cefálica externa
46	Prueba t de Student-Fisher para comparar la edad materna (años) en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
47	Prueba $X^2$ para comparar la paridad previa en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
48	Prueba $X^2$ para comparar el antecedente de cesárea anterior en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
49	Prueba de $X^2$ para comparar el curso de la gestación en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
50	Prueba t de Student-Fisher para comparar la edad gestacional en el momento de la VCE (semanas) en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
51	Prueba $X^2$ para comparar la presentación fetal en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
52	Prueba $X^2$ para comparar la posición del dorso fetal en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
53	Prueba $X^2$ para comparar la posición de la placenta en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa

54	Prueba $X^2$ para comparar la cantidad de líquido amniótico en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
55	Prueba t de Student-Fisher para comparar el peso fetal estimado (gramos) en función de si hubo complicaciones en la versión cefálica externa
56	Prueba t de Student-Fisher para comparar la edad materna (años) en ambos grupos
57	Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre la edad materna (años) y las variables ingreso neonatal, pH y coste
58	Prueba $X^2$ para comparar la paridad previa en ambos grupos
59	Prueba $X^2$ para comparar el antecedente de cesárea anterior en ambos grupos
60	Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre el antecedente de cesárea anterior y las variables ingreso neonatal y coste
61	Prueba $X^2$ para comparar el curso de la gestación en ambos grupos
62	Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre el curso de la gestación y las variables ingreso neonatal, pH y coste
63	Prueba t de Student-Fisher para comparar el peso fetal estimado (gramos) en ambos grupos
64	Tabla de contingencia de la distribución de frecuencias de la vía de parto según el grupo de estudio
65	Prueba $X^2$ para comparar los ingresos neonatales en ambos grupos
66	Prueba t de Student-Fisher para comparar el pH de arteria umbilical en ambos grupos
67	Prueba t de Student-Fisher para comparar el coste (€) en ambos grupos, en las pacientes con cesárea previa
68	Prueba t de Student-Fisher para comparar la edad materna (años) en ambos grupos
69	Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre la edad materna (años) y las variables éxito, vía de parto, complicaciones, ingreso neonatal, pH y coste
70	Prueba $X^2$ para comparar la paridad previa en ambos grupos
71	Prueba $X^2$ para comparar el antecedente de cesárea anterior en ambos grupos
72	Prueba $X^2$ para comparar el curso de la gestación en ambos grupos
73	Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre el curso de la gestación y las variables éxito, vía de parto, complicaciones, ingreso neonatal, pH y coste
74	Prueba de $X^2$ para comparar la presentación fetal en ambos grupos
75	Prueba $X^2$ para comparar el dorso fetal en ambos grupos
76	Prueba $X^2$ para comparar la posición de la placenta en ambos grupos
77	Pruebas diagnósticas para comprobar asociación entre la posición de la placenta y las variables éxito, vía de parto, complicaciones, ingreso neonatal, pH y coste
78	Prueba $X^2$ para comparar la cantidad de líquido amniótico en ambos grupos
79	Prueba t de Student-Fisher para comparar el peso fetal estimado (gramos) en ambos grupos

80	Prueba $X^2$ para comparar la tasa de éxito de la versión cefálica externa según la técnica anestésica, en función del curso de la gestación
81	Prueba $X^2$ para comparar la vía de parto según la técnica anestésica
82	Prueba $X^2$ para comparar si hubo complicaciones en la VCE según la técnica anestésica
83	Prueba $X^2$ para comparar el ingreso neonatal según la técnica anestésica
84	Prueba t de Student-Fisher para comparar el pH de arteria umbilical en las pacientes sometidas a versión cefálica externa, según la técnica anestésica
85	Prueba t de Student-Fisher para comparar el coste (€) en ambos grupos
86	Relación de tablas
87	Relación de figuras



## XII – RELACIÓN DE FIGURAS

**Tabla 87- Relación de figuras**

Nº Figura	Descripción del contenido de la figura
1	Presentación de nalgas puras (tomado de UpToDate © 2015)
2	Presentación de nalgas completas (tomado de UpToDate © 2015)
3	Presentación de nalgas incompletas (tomado de UpToDate © 2015)
4a	Primera maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)
4b	Segunda maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)
4c	Tercera maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)
4d	Cuarta maniobra de Leopold (dibujo original de CG Leopold. 1894)
5	Diseño del estudio
6	Grupos de estudio
7	Periodo del estudio
8	Fase de selección del estudio
9	Logotipo de MS Access
10	Logotipo de STATA
11	Tráfico mensual de correos electrónicos sobre programas de análisis estadístico a nivel internacional (Muenchen©2012)
12	Diagrama de tallo y hojas de la variable edad materna en el grupo A
13	Diagrama de sectores de la variable paridad previa en el grupo A
14	Diagrama de sectores de la variable cesárea anterior en el grupo A
15	Diagrama de sectores de la variable curso de la gestación en el grupo A
16	Diagrama de sectores de la variable éxito de la VCE en el grupo A
17	Diagrama de tallo y hojas de la variable edad gestacional en la VCE en el grupo A
18	Diagrama de sectores de la variable presentación fetal en el grupo A
19	Diagrama de sectores de la variable dorso fetal en el grupo A
20	Diagrama de sectores de la variable placenta en el grupo A
21	Diagrama de sectores de la variable líquido amniótico en el grupo A
22	Diagrama de sectores de la variable tipo de anestesia en el grupo A
23	Diagrama de sectores de la variable complicaciones en el grupo A
24	Diagrama de sectores de la variable vía de parto en el grupo A
25	Diagrama de tallo y hojas de la variable peso fetal estimado en el grupo A
26	Diagrama de tallo y hojas de la variable pH de arteria umbilical en el grupo A
27	Diagrama de sectores de la variable ingreso neonatal en el grupo A
28	Diagrama de sectores de la variable motivo de la cesárea en el grupo A
29	Diagrama de tallo y hojas de la variable coste económico en el grupo A
30	Diagrama de tallo y hojas de la variable edad materna en el grupo B
31	Diagrama de sectores de la variable paridad previa en el grupo B
32	Diagrama de sectores de la variable cesárea anterior en el grupo B
33	Diagrama de sectores de la variable curso de la gestación en el grupo B
34	Diagrama de sectores de la variable presentación en el grupo B
35	Diagrama de tallo y hojas de la variable peso fetal estimado en el grupo B

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

36	Diagrama de tallo y hojas de la variable pH de arteria umbilical en el grupo B
37	Diagrama de sectores de la variable presentación en el grupo B
38	Diagrama de sectores de la vía de parto en pacientes con VCE exitosa
39	Diagrama de barras para representar la curva de aprendizaje de la versión cefálica externa con sevoflurano como técnica anestésica
40	Diagrama de barras para representar la curva de aprendizaje de la versión cefálica externa con epidural como técnica anestésica



## XIII – ABREVIATURAS, SIGLAS Y SÍMBOLOS

**%:** Porcentaje o proporción. Cuando se sitúa tras un número se traduce como “por ciento”.

**€:** Euros.

**X<sup>2</sup>:** Chi cuadrado (pronunciado “ji cuadrado”).

**ACOG:** American College of Obstetricians and Gynecologists.

**ANOVA:** Análisis de la Varianza.

**BIS:** Índice biespectral.

**CIR:** Crecimiento Intrauterino Restringido.

**Cs:** Cesárea.

**DPPNI:** Desprendimiento prematuro de placenta normalmente inserta. Sinónimo de Abruptio placentae.

**et al.:** Locución latina que significa literalmente «y otros». Se usa generalmente en repertorios bibliográficos cuando hay más autores además del o los citados en una referencia, de tal manera que se evita tener que nombrarlos a todos.

**EtCO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono espiratorio final.

**g:** gramos.

**HELLP:** Hemólisis, elevación de enzimas hepáticas, plaquetas bajas.

**IC95%:** Intervalo de confianza del 95 por ciento.

**i.v.:** intravenoso.

**KNOV:** Real Organización Holandesa de Matronas de Holanda.

**ml/h:** mililitros por hora.

**Nº:** Número

**NVOG:** Sociedad Holandesa de Obstetricia y Ginecología.

**OR:** Odds ratio

**P.:** Prueba.

**PFE:** Peso fetal estimado.

## **Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente**

**RANZCOG:** Real Colegio Australiano y Neozelandés de Obstetras y Ginecólogos.

**RCTG:** Registro cardiotocográfico.

**RPBF:** Riesgo de Pérdida del Bienestar Fetal.

**SEGO:** Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.

**TBT:** Term breech trial.

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

**VCE:** Versión Cefálica Externa.



## XIV – RESUMEN

### 1. ABSTRACT (ENGLISH)

#### EXTERNAL CEPHALIC VERSION: AN EFFECTIVE, SAFE AND COST-EFFECTIVE PROCEDURE

*Carlos Santiago Piñel Pérez*

**Introduction and aim:** External cephalic version is a medical procedure by which turn of non-cephalic presentation into cephalic is achieved, by applying maneuvers on the mother's abdomen. Its objective is to confront an attempt of vaginal cephalic birth. The accomplishment of this technique with some kind of anesthesia reduces pain of the maneuvers and favors its success. Success of external cephalic version is defined as the transformation of the fetal presentation into cephalic. Alternatives to external cephalic version are breech delivery, which associates greater neonatal morbidity than cephalic delivery, and an elective cesarean section, which implies greater maternal morbidity and economic costs than vaginal delivery. Present study aims to demonstrate that external cephalic version is an effective procedure to reduce the rate of non-cephalic presentations at term and increase the rate of vaginal deliveries in pregnancies with breech presentation at term reducing the rate of cesarean sections, with a low rate of complications, with an excellent neonatal prognosis and cost-effective or efficient when we compare it with planned cesarean sections. In addition, we intend to evaluate differences between two anesthetic procedures (sevoflurane and spinal anesthesia) and the learning curve of external cephalic version.

**Material and methods:** A controlled quasi-experimental study has been designed in which two main study groups have been established with pregnant women at Hospital Clínico San Carlos, who had non-cephalic presentation at term without contraindications for performing external cephalic version. Group A involves patients submitted to external cephalic version. Group B involves women undergoing planned cesarean section for breech presentation at term. First group has been subdivided into two subgroups according to the anesthetic procedure: Group As with sevoflurane; Group Ae with spinal anesthesia. Data storage was performed with MS Access data management software. Statistical analysis was performed with the STATA software. Different statistical tests have been applied for the results description and analysis. All participants signed informed consents.

**Results:** Possible risk factors were taken into account. External cephalic version success rate was 63.37% (95%CI: 53.81% - 72.93%). Vaginal delivery rate in group A was 48.51% (95%CI: 38.60% - 58.43%). In women in which external cephalic version

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

succed, vaginal delivery rate was 76.56% (95%CI: 65.90% - 87.23%). Cesarean rate reduction was, at least, 43.54%, with 95% of confidence. Normal course of pregnancy improve significantly ( $p = 0.035$ ) external cephalic version success rate in with a difference of 23.18% (95%CI: 12.05% - 34.31%) when it compares with pathological pregnancy course. Rest of studied factors had not any significantly or clinically relevant influence on external cephalic version outcomes. There were not external cephalic version complications in 85.15% (95%CI: 78.09%-92.20%). There were only two severe complications, without impairment of neonatal prognosis. There were not perinatal deaths. External cephalic version generated a statistically significant cost reduction ( $p < 0.0001$ ) of 435.00€ (95%CI: 265.39€ - 604.61€) respect to planned cesarean section. There were not significant differences on external cephalic version outcomes as learning curve advances. Sevoflurane and spinal anesthesia had equivalent outcomes as anesthetic procedures for external cephalic version, with no differences in success rate ( $p > 0.8$ ), vaginal delivery rate ( $p = 0.346$ ), complications rate ( $p = 0.763$ ), neonatal hospitalization rate ( $p = 0.414$ ) or economic cost ( $p = 0.3511$ ).

**Conclusions:** In pregnancies with non-cephalic presentation at term, external cephalic version, instead of planed cesarean section, is an effective, safe and efficient procedure. In addition, it is an easy technique with short learning curve. External cephalic version outcomes are not different when we use sevoflurane or spinal anesthesia as anesthetic procedure.

### 2. RESUMEN (CASTELLANO)

#### VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA: UNA TÉCNICA EFICAZ, SEGURA Y EFICIENTE

*Carlos Santiago Piñel Pérez*

**Introducción y objetivos:** La versión cefálica externa se define como el procedimiento médico por el cual, mediante la aplicación de presión y maniobras sobre el abdomen materno, se puede conseguir la transformación en cefálica de cualquier otro tipo de presentación, con el fin de poder afrontar un intento de parto vaginal en cefálica. La realización de esta técnica con algún tipo de anestesia reduce el dolor de las maniobras y favorece su éxito, entendido este como la transformación de la presentación en cefálica. Las alternativas a la versión cefálica externa son el parto de nalgas, que asocia mayor morbi-mortalidad neonatal que un parto en cefálica y la cesárea programada, que supone mayor morbilidad materna y coste económico que un parto vaginal. Esta tesis pretende demostrar que la versión cefálica externa es un procedimiento eficaz para reducir la tasa de presentaciones no cefálicas a término y para aumentar la tasa de partos vaginales en gestaciones con presentación podálica a término reduciendo la tasa de cesáreas, segura en cuanto a complicaciones y pronóstico neonatal y eficiente en la reducción de costes con respecto a la cesárea programada. Además, se pretenden evaluar las diferencias entre dos técnicas anestésicas (sevoflurano y anestesia epidural) y la curva de aprendizaje de la técnica.

**Material y métodos:** Se ha diseñado un estudio cuasi experimental controlado en el que se han establecido dos grupos principales de estudio con gestantes del Hospital Clínico San Carlos con presentación no cefálica a término y sin contraindicaciones para la realización de la versión cefálica externa. El grupo A, en el que se encuentran las pacientes sometidas a versión cefálica externa y el grupo B, en el que se encuentran las pacientes sometidas a cesárea programada por presentación de nalgas a término. El primer grupo se subdivide a su vez en dos subgrupos según la técnica anestésica empleada: el grupo As, con sevoflurano, y el grupo Ae, con anestesia epidural. El almacenamiento de los datos se realizó con el software de gestión de datos MS Access y el análisis estadístico con el programa STATA, con el que se han aplicado los diferentes procedimientos y pruebas estadísticas empleadas para la descripción y análisis de los resultados obtenidos. Todas las pacientes participantes firmaron los consentimientos informados correspondientes.

**Resultados:** A la hora de analizar los resultados, se tuvieron en cuenta los posibles factores de riesgo. La tasa de éxito de la versión cefálica externa fue del 63,37% (IC95%: 53,81% - 72,93%). La tasa de parto vaginal de las pacientes sometidas a la versión cefálica externa fue del 48,51% (IC95%: 38,60% - 58,43%). En las pacientes en las que la versión cefálica externa fue exitosa, la tasa de parto vaginal fue del 76,56% (IC95%: 65,90% - 87,23%). La reducción de la tasa de cesáreas fue de al menos el

## Versión Cefálica Externa: una técnica eficaz, segura y eficiente

43,54%, con un 95% de confianza. El curso de la gestación ( $p = 0,035$ ) influyó de manera significativa en el éxito de la versión cefálica externa, siendo mayor el éxito en las pacientes con un curso del embarazo normal, con una diferencia con respecto al curso patológico del 23,18% (IC95%: 12,05% - 34,31%). El resto de los factores estudiados no tuvieron una influencia significativa o clínicamente relevante en el resultado de la versión cefálica externa. En el 85,15% (IC95%: 78,09% - 92,20%) no hubo ninguna complicación durante la versión cefálica externa, objetivándose sólo dos complicaciones graves, resueltas con una cesárea urgente y sin menoscabo del pronóstico fetal. No se registró ninguna muerte perinatal. Mediante la realización de la versión cefálica externa se objetivó una reducción significativa ( $p < 0,0001$ ) de costes con respecto a la cesárea electiva de 435,00€ (IC95%: 265,39€ - 604,61€). No se han objetivado diferencias significativas en los resultados a medida que avanza la curva de aprendizaje. No se observaron diferencias en los resultados de la versión cefálica externa entre la utilización como anestésico del sevoflurano y la anestesia epidural en la tasa de éxito ( $p = 0,895$  y  $0,838$ , ajustado por curso de la gestación), tasa de parto vaginal ( $p = 0,346$ ), tasa de complicaciones ( $p = 0,763$ ), tasa de ingreso neonatal ( $p = 0,414$ ) o coste económico ( $p = 0,3511$ ).

**Conclusiones:** La versión cefálica externa, con respecto a la cesárea electiva o programada por presentación de nalgas a término, es un procedimiento efectivo o eficaz, seguro y eficiente. Además, es una técnica sencilla con una curva de aprendizaje corta. Sus resultados no se ven alterados al usar sevoflurano o anestesia epidural como técnica anestésica.



















