

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

TESIS DOCTORAL

***VARIACIONES EN LA UTILIZACIÓN DE  
CESÁREA EN LOS HOSPITALES  
PÚBLICOS DEL SISTEMA NACIONAL DE  
SALUD***

***Doctorando:***

**M<sup>a</sup> VICTORIA VILLAVERDE ROYO**  
MIR SALUD PÚBLICA Y MEDICINA PREVENTIVA

***Directores:***

**ENRIQUE BERNAL DELGADO**  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN SERVICIOS DE SALUD  
INSTITUTO ARAGONÉS DE CIENCIAS DE LA SALUD

**CARLOS AIBAR REMÓN**  
PROFESOR TITULAR DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA  
FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA





D. Enrique Bernal Delgado, Doctor en Medicina e investigador de la Unidad de Investigación en Servicios Sanitarios del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud y D. Carlos Aibar Remón, Doctor en Medicina y Profesor Titular del Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Zaragoza

HACEN CONSTAR

Que D. María Victoria Villaverde Royo, licenciada en Medicina y Cirugía ha realizado, bajo su tutela y dirección, el trabajo titulado:

### Variaciones en la utilización de cesárea en los hospitales públicos del Sistema Nacional de Salud

Revisado el contenido de la memoria, consideran que el trabajo reúne las condiciones necesarias para ser defendido públicamente con el objeto de optar al grado de Doctor por la Universidad de Zaragoza.

En Zaragoza, a 14 de mayo de 2009

Carlos Aibar Remón

Enrique Bernal Delgado



## AGRADECIMIENTOS

A mis directores.

Al Dr. Enrique Bernal, por haberme introducido en su trabajo cotidiano como un miembro de su equipo, por su tiempo, por sus ganas de enseñar, por ser un modelo de investigador riguroso, por su capacidad de trabajo, por estos cuatro años, por todas sus tardes y sus muchas mañanas, por su humor, por sus silencios, por su inagotable paciencia, y sus infinitas correcciones, por ser mi maestro.

Al Dr. Carlos Aibar, por su accesibilidad, por su ánimo a continuar cuando me han fallado las fuerzas, por creer en este proyecto y hacer que haya sido posible.

A Natalia Martínez y Miriam Seral, por toda su infinita paciencia, por compartir sus conocimientos, por su ayuda siempre presta en los momentos de naufragio entre bases, por sus prácticos consejos, y porque siempre, ponían orden en mi cabeza costase el tiempo que costase.

A Begoña Abadía, mi compañera de ruta y residencia con quien he compartido ordenador, bases y silla, por todo el tiempo que hemos disfrutado juntas, por nuestras penas y nuestras alegrías, por nuestras discusiones estadísticas siempre enriquecedoras y porque los caminos en compañía siempre se hacen más llevaderos.

A todo el grupo VPM \_IRYSS, por facilitarnos toda la información para la realización de este trabajo.

Y por último a mi familia, por su apoyo incondicional en mis peores momentos personales, por animarme a seguir cuando las cosas perdían su sentido.



# ÍNDICE



---

**ÍNDICE**

	Pag.
<i>LISTADO DE ABREVIATURAS EMPLEADAS</i>	11
<i>INDICE DE TABLAS</i>	13
<i>INDICE DE FIGURAS Y CUADROS</i>	15
<i>INTRODUCCIÓN</i>	
Introducción	18
Variaciones en la práctica médica	19
Variaciones en la utilización de cesárea	24
Adecuación del uso de cesárea	27
La incidencia de cesárea como indicador de calidad de los cuidados obstétricos	31
<i>HIPÓTESIS</i>	35
<i>OBJETIVOS</i>	39
<i>MATERIAL Y MÉTODOS</i>	
Diseño	45
Población y ámbito	45
Variables independientes	51
Fuentes de información	54
Análisis	56
<i>RESULTADOS</i>	
Incidencia de cesárea y sus indicadores	67
Magnitud de la variación entre hospitales	68
Factores asociados a la realización de cesárea	76
Análisis multinivel	85
Posición relativa de los centros respecto a lo esperado	88
<i>DISCUSION</i>	
Coherencia con otros estudios	93
Sesgos y limitaciones	104
Implicaciones para la política y a la gestión clínica y sanitaria	109
Implicaciones para la utilización del indicador en la gestión de calidad	111
<i>CONCLUSIONES</i>	115
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	119
<i>ANEXOS</i>	137



## LISTADO DE ABREVIATURAS EMPLEADAS

AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
AP-DRGs	All Patient Diagnosis Related Groups
C	Cesárea
C <sub>br</sub>	Cesárea en mujeres de bajo riesgo obstétrico
CP <sub>br</sub>	Cesárea primaria en mujeres de bajo riesgo
CP <sub>mbr</sub>	Cesárea primaria en mujeres de muy bajo riesgo
CCAA	Comunidades Autónomas
CIE9MC	Clasificación Internacional de Enfermedades 9 Revisión Modificación Clínica
CMBDAH	Conjunto Mínimo de Datos Básicos al alta hospitalaria
CV	Coeficiente de variación
CVw	Coeficiente de variación ponderado
DE	Desviación estándar
EESRI	Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado
INE	Instituto Nacional de Estadística
MIR	Médico Interno Residente
Pag.	Página
P	Percentil
RUE	Razón de Utilización estandarizada
RR	Razón de riesgos
RV	Razón de variación
SCV	Componente sistemático de la variación
SNS	Sistema Nacional de Salud
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
VPM	Variaciones en la práctica médica
X	Media
$\chi^2$	Ji al cuadrado



---

**ÍNDICE DE TABLAS EMPLEADAS**

	Pag.
Tabla 1. Incidencia cruda de cesárea	67
Tabla 2. Estadísticos de variabilidad en Cesárea	68
Tabla 3. Riesgo de sufrir una cesárea y su relación con distintos factores	73
Tabla 4. Riesgo de sufrir una cesárea en mujeres de bajo riesgo y su relación con distintos factores	74
Tabla 5. Riesgo de sufrir una cesárea primaria en mujeres de bajo riesgo y su relación con distintos factores	75
Tabla 6. Riesgo de sufrir una cesárea primaria en mujeres "sana" y de muy bajo riesgo obstétrico y su relación con distintos factores	76
Tabla 7. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales con más de 28 camas	78
Tabla 8. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales docentes	79
Tabla 9. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales por su plantilla de enfermería especializada en Obstetricia	80
Tabla 10. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales en función de su plantilla de médicos especialistas en Obstetricia	81
Tabla 11. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales docentes para matronas	82
Tabla 12. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales con más de tres paritorios	83
Tabla 13. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales terciarios	84
Tabla 14. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales con UCI neonatal	85
Tabla 15. Análisis multinivel de cesárea	86
Tabla 16. Análisis multinivel de cesárea de bajo riesgo	87
Tabla 17. Análisis multinivel de cesárea primaria de bajo riesgo	87
Tabla 18. Análisis multinivel de cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo	87

Tabla 19. Número de casos observados y esperados de cesárea	144
Tabla 20. Número de casos observados y esperados de cesárea de bajo riesgo obstétrico	144
Tabla 21. Número de casos observados y esperados de cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico	145
Tabla 22. Número de casos observados y esperados de cesárea primaria en mujer "sana" y de muy bajo riesgo obstétrico	145

---

**ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS EMPLEADOS**
**Figuras**

Figura 1. Actividad obstétrica en los hospitales públicos	25
Figura 2. Actividad obstétrica en los hospitales privados	26
Figura 3. Mapa de razones de incidencia de cesárea	27
Figura 4. Incidencia de trauma obstétrico	30
Figura 5. Relación entre el Riesgo Relativo y la Odds Ratio	57
Figura 6. Incidencia hospitalaria de cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico	69
Figura 7. Incidencia hospitalaria de cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero	70
Figura 8. Incidencia en hospitales con más de 28 camas de obstetricia	77
Figura 9. Incidencia en hospitales docentes	78
Figura 10. Incidencia en hospitales con más de 15 matronas	79
Figura 11. Incidencia en hospitales con más de 17 obstetras	80
Figura 12. Incidencia en hospitales con MIR de matronas	81
Figura 13. Incidencia en hospitales con más de 3 paritorios	82
Figura 14. Incidencia en hospitales terciarios	83
Figura 15. Incidencia en hospitales con UCI neonatal	84
Figura 16. Riesgos relativos de cesárea por hospital	89
Figura 17. Riesgo relativo de cesárea en parto de bajo riesgo por hospital	89
Figura 18. Riesgo relativo de cesárea primaria en parto de bajo riesgo por hospital	90
Figura 19. Riesgo relativo de cesárea primaria en partos en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico por hospital	90
Figura 20. Correlación entre los cuatro indicadores	99
Figura 21. Curva de concentración para la tasa estandarizada de cesárea	101

---

Figura 22. Curva de concentración para la tasa estandarizada de cesárea en mujer "sana" y parto de muy bajo riesgo	103
Figura 23. Incidencia de cesárea en los hospitales materno ginecológicos más complejos	109
Figura 24. Correlación observada entre la incidencia de cesárea y la incidencia de partos	110

### Cuadros

Cuadro 1. Categorías de los Servicios Médicos	23
Cuadro 2. Definición del indicador incidencia de cesárea (C)	47
Cuadro 3. Definición cesárea en mujer de bajo riesgo obstétrico ( $C_{br}$ )	48
Cuadro 4. Definición cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico ( $CP_{br}$ )	49
Cuadro 5. Definición de cesárea primaria en mujer de muy bajo riesgo obstétrico. ( $CP_{mbr}$ )	50

# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

### VARIACIONES EN LA PRÁCTICA MÉDICA.

Las variaciones en la práctica médica (VPM) se definen como “las variaciones sistémicas, no aleatorias, en las tasas estandarizadas de un procedimiento particular (preventivo, diagnóstico, terapéutico, médico o quirúrgico) a un determinado nivel de agregación de la población”<sup>1,2</sup>.

La inquietud por el estudio de las VPM se remonta a principios de siglo pasado, cuando en los años 30 James Alison Glover observó en Inglaterra una enorme variación en la extirpación de las amígdalas de niños escolarizados menores de doce años, mostrando sus estudios tasas que variaban hasta ocho veces entre condados vecinos sin esperarse diferencias relacionadas con la carga de enfermedad. Esta observación le hizo concluir que no era la necesidad la que indicaba el acto quirúrgico sino el denominado “*surgical signature phenomena*”.

A finales de los años 70 y principios de los 80, se aquilató nueva evidencia sobre la propuesta de Glover. Wennberg, Gittelsohn y Mc Pherson estudiaron las variaciones en las tasas de intervenciones de cirugía electiva (adenoidectomía, prostatectomía, histerectomía, hernia inguinal y colecistectomía, etc.), poniendo de manifiesto la existencia de amplias variaciones, con diferencias según el tipo de intervención estudiada y que trascendía el modelo sanitario subyacente, más allá de diferencias demográficas, epidemiológicas y socioeconómicas<sup>3,4,5</sup>.

En España, el grupo Atlas VPM, originariamente formado en la Red sobre Investigación en Resultados de Salud y Servicios Sanitarios (Red IRYSS) ha comenzado a publicar el Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud, con interesantes contribuciones empíricas al conocimiento de la utilización de los servicios hospitalarios en nuestro entorno <sup>[6-12]</sup>, constatando, que también en España, con un modelo sanitario obligatorio y universal, en el que no existen particulares incentivos organizativos para que existan grandes variaciones de práctica, la "geografía", como en los trabajos precedentes, determina las tasas de intervenciones <sup>13</sup>.

### *Factores asociados a las variaciones de práctica clínica*

La constatación de variaciones no justificadas por la necesidad, sugiere que los médicos actúan de forma muy diferente ante situaciones similares, quebrando la creencia tradicional de que los profesionales sanitarios aplican de manera uniforme un tratamiento inequívocamente adecuado ante cada problema de salud, y plantea importantes preguntas sobre la efectividad clínica y la eficiencia social de las actuaciones médicas.

A partir del análisis de sus estudios, Wennberg et al construyeron un marco conceptual para explicar el fenómeno de las VPM cuya pieza central es conocida como la **hipótesis de la incertidumbre**. Este marco conceptual ampliamente tratado<sup>7,14</sup>, reconoce *en relación con la demanda* la importancia de la morbilidad, la estructura demográfica, las características socioeconómicas y otras características de la población (incluidos moduladores de la demanda, como la distancia a los servicios, el copago y otras barreras a la accesibilidad) que determinarán la variabilidad en la decisión de

los pacientes de buscar tratamiento en presencia de síntomas semejantes.

*En relación con la oferta*, incorpora los factores de estructura, organización y, sobre todo, la capacidad instalada o volumen de la oferta. Entre estas características cabe citar el tipo de sistema sanitario, recursos por habitante, sistema de pago e incentivos a médicos u hospitales, la especialización, la docencia, el tamaño o el tipo de centro.

Conforme a la *hipótesis de la incertidumbre*, los recursos menos tangibles, como la existencia de conocimiento (pruebas, evidencias, experiencia) o las características de su difusión e implementación (difusión de resultados de investigación o adhesión a las Guías de Práctica Clínica) tienen un papel crucial. Hasta el punto de que todo el marco conceptual gira en torno del papel del conocimiento disponible ("evidencias científicas") sobre la efectividad de las tecnologías médicas. Los conceptos clave serían los de incertidumbre (cuando no existe evidencia científica de la efectividad de las alternativas de tratamiento) e ignorancia (cuando existe evidencia pero el médico la desconoce o emplea aún conociéndola otras técnicas)<sup>15</sup>.

Las propuestas básicas de la *hipótesis de la incertidumbre* pueden resumirse en cuatro puntos<sup>16</sup>: 1) *las diferencias en morbilidad* y otras variables de la población no explican sustancialmente las variaciones de la VPM entre áreas con estructuras de población y morbilidad similar; 2) *la variabilidad es mínima cuando existe acuerdo entre los clínicos sobre el valor* (relación entre los beneficios y riesgos en una situación clínica concreta); 3) *sólo en presencia de incertidumbre, o por ignorancia, los clínicos desarrollan estilos de práctica diferentes*, que serían la principal fuente de VPM, tratamientos inadecuados y gasto sanitario innecesario y 4) *estos*

*estilos de práctica* , aun influidos por diversos factores, son especialmente sensibles al volumen de la oferta. Desde esta perspectiva, las VPM serían sobretodo un marcador de sobreutilización de tecnologías sujetas a incertidumbre en las áreas geográficas con mayor disponibilidad de recursos.

Partiendo de esta hipótesis, Fisher y Wennberg <sup>17</sup> han desarrollado en los últimos años una clasificación de las tecnologías médicas en función de determinadas características en tres categorías (Figura 1).

En la categoría de ***“atención efectiva”*** se incluyen aquellas tecnologías para las que existe una sólida evidencia científica de su eficacia, con un balance riesgo beneficio suficientemente favorable; la ***“atención discrecional o sensible a preferencias de los pacientes”*** sería aquella en la que existen evidencias no concluyentes y los cursos de acción se asocian a diferentes resultados con amplio espacio para que pacientes distintos elijan alternativas diferentes en función de sus preferencias. Y la ***“atención sensible a la oferta”*** estaría integrada por aquellas tecnologías o servicios caracterizados por la escasez de evidencias acerca de su valor en circunstancias clínicas, amplias discrepancias sobre su indicación y tasas de utilización asociadas de forma positiva a la disponibilidad de recursos<sup>18</sup>.

**Cuadro 1. Categorías de los Servicios Médicos. Fisher ES y Wennberg JE, 2003.**

	FACTORES QUE INFLUYEN EN SU UTILIZACIÓN			
	TEORÍA MÉDICA	EVIDENCIA	OFERTA DE RECURSOS PER CÁPITA	IMPORTANCIA DE LA PREFERENCIA DE LOS PACIENTES
<b>ATENCIÓN EFECTIVA</b> Problema de infrautilización	Fuerte	Fuerte	Débil	Débil
<b>ATENCIÓN SENSIBLE A PREFERENCIAS</b> Problema de uso inadecuado	Fuerte	Variable	Variable	Fuerte
<b>ATENCIÓN SENSIBLE A LA OFERTA</b> Problema de sobreutilización	Débil	Débil	Fuerte	Variable

### *Variaciones y adecuación de la utilización*

Aunque no se puede inferir directamente desde los estudios clásicos de variaciones la tasa adecuada de procedimientos a la que debe exponerse una determinada población a riesgo, de lo señalado por Wennberg y Fisher, se derivan algunos elementos útiles.

Así, se puede señalar que aquéllas áreas o proveedores sanitarios con tasas bajas de utilización de tecnologías efectivas y seguras (basadas en la evidencia), pueden estar marcando infrautilización inadecuada; mientras que, aquéllas áreas o proveedores, con tasas altas de procedimientos sensibles a la oferta, podrían considerarse áreas con sobreutilización inapropiada. Esta última, como se verá más adelante, es la hipótesis fundamental que se maneja en este estudio.

## VARIACIONES EN LA UTILIZACIÓN DE CESÁREA

### EVOLUCIÓN EN LA TASA DE INTERVENCIONES

La intervención cesárea es una operación para extraer el feto del interior de la madre mediante la sección o corte en la pared abdominal y del útero.

El incremento en la utilización del procedimiento de cesárea comienza en Estados Unidos<sup>19</sup> en la década de los 70 propagándose esta tendencia a nivel mundial. En los años 90 Nortzon cuantifica las variaciones en la utilización de intervenciones obstétricas en 21 países, describiendo sus tendencias entre 1975 y 1986, encontrándose amplias diferencias destacando países como Brasil (32%), Puerto Rico (29%) o Estados Unidos (23%) frente a otros como Nueva Zelanda, Inglaterra y Gales con un 10% de cesáreas, mostrando todos ellos importantes incrementos en la utilización de esta técnica en esta década.<sup>20</sup> Así, Gran Bretaña en 1989 mostraba cifras en torno a un 12%<sup>21</sup>, mientras que en el 2001 sus datos alcanzan el 21,5%<sup>22</sup>, y en Estados Unidos la tasa se incrementó de un 20,7% en 1996 a un 31,1% en el 2006<sup>23</sup>.

Respecto a la evolución de la incidencia en nuestro ámbito, España no ha sido ajena a esta tendencia como se puede ver tanto en estudios previos<sup>24</sup> como en los datos publicados en la Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado (EESRI).

El número total de partos en hospitales públicos españoles ha pasado de 313.452 en el año 2000 a 367.981 en el 2005 y de 81.090 a 95.268 en los privados (incremento de un 17,4% en ambos). La incidencia de cesárea se incrementó desde un 19,51 a un 22,26% en

los hospitales públicos y de un 30,8% a un 36,44% en los hospitales privados.

Este llamativo incremento en el número de cesáreas realizadas en el sector privado ha hecho que en el 2005 los hospitales privados muestren cifras un 60% por encima que los pertenecientes al Sistema Nacional de Salud (SNS).

Por otra parte, mientras que en los centros públicos el incremento en la incidencia de cesárea se mantiene proporcionalmente menor que el incremento en el número de partos (figura 1), en la asistencia privada el incremento en el porcentaje de cesáreas es muy superior al experimentado en el número total de partos (figura 2)<sup>25</sup>.

**Figura 1. Actividad obstétrica en los hospitales públicos.**

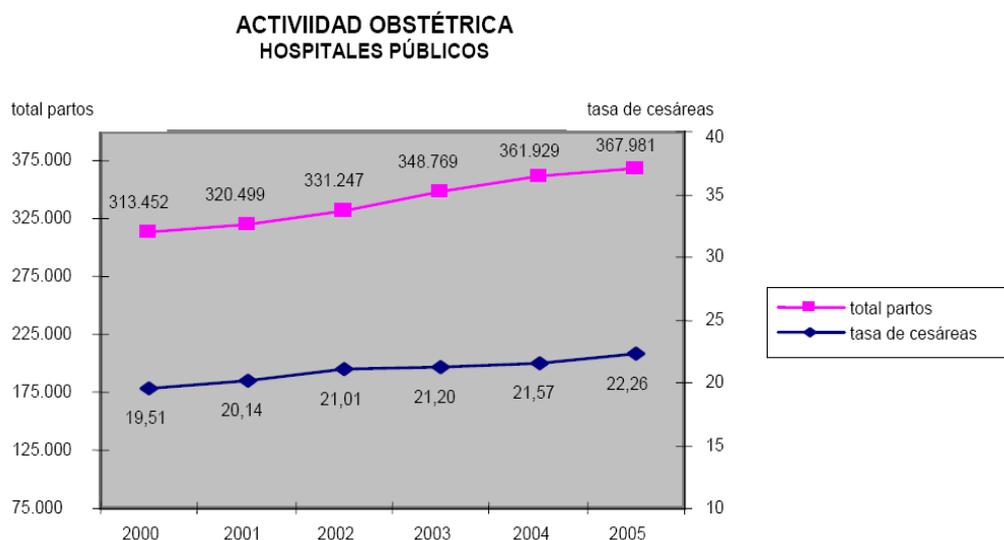
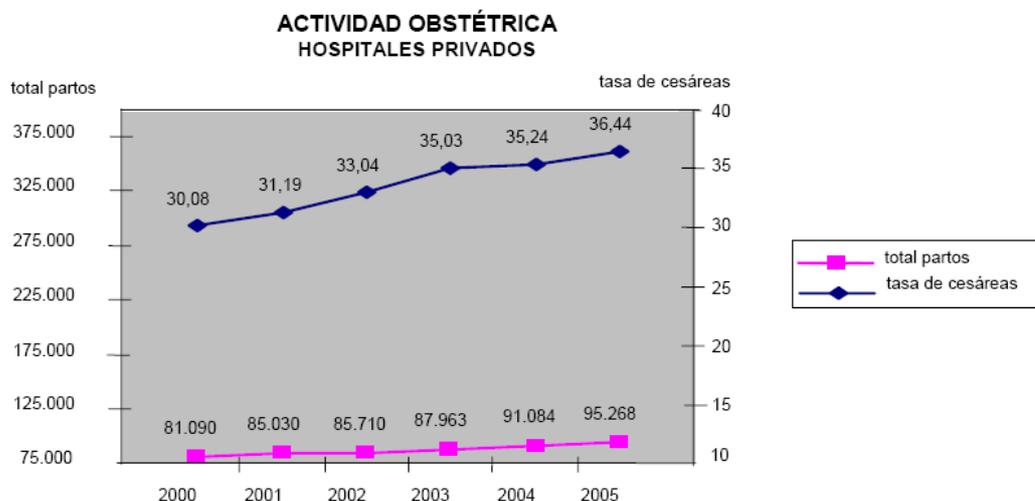


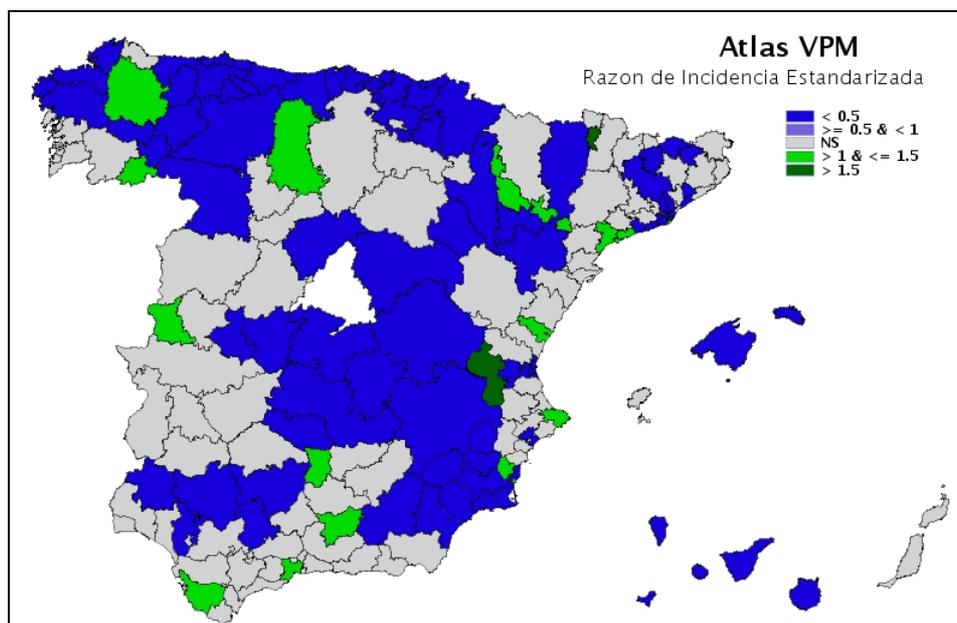
Figura 2. Actividad obstétrica en los hospitales privados.



En 2007, la incidencia de cesárea alcanzó el 25,18% según los datos publicados por el Ministerio de Sanidad y Consumo en el informe "Indicadores Clave del Sistema Nacional de Salud"<sup>26</sup>.

Desde el punto de vista geográfico, observando las tasas de cesáreas en 180 áreas sanitarias del país, se encontró, que las mujeres que vivían en las áreas situadas en el percentil 95 de la distribución tenían una probabilidad 2,3 veces mayor de recibir una cesárea que las que viven en las áreas del percentil 5; siendo la variación sistemática -no esperable por el azar- de un 6%. Cuando se seleccionaron, los casos de cesárea realizados en mujeres sin partos complicados (presentación cefálica, menores de 35 años y sin complicación obstétrica registrada) la probabilidad de recibir una cesárea se incrementó hasta un factor de variación de 7,9, siendo la variación sistemática un 24% sobre lo esperado por azar. El 11% de las áreas del país, tenía razones de incidencia estandarizadas por encima de lo esperado para el tipo de población atendida (figura 3).

Figura 3. Mapa de razones de incidencia de cesárea.



Se representan las razones de incidencia donde se puede observar en verde oscuro aquellas regiones cuyas variaciones superan en un 50% las incidencias esperadas, en verde claro aquellas regiones en las que las incidencias son superiores a las esperadas aunque inferiores al 50%, en gris claro las regiones sin diferencias significativas en la utilización de cesáreas, en azul oscuro las áreas con incidencias un 50% inferiores a las esperadas y en azul claro aquellas áreas con tasas inferiores a las esperadas aunque no inferiores a un 50%.

### ADECUACIÓN DEL USO DE CESÁREAS

La evolución subyacente de la incidencia, y las variaciones geográficas observadas identifican a la cesárea como procedimiento sensible a la oferta -en ausencia de preferencias-, considerando que altas tasas de utilización podrían ser consideradas como inadecuadas

El debate no es baladí si se considera que no existe incertidumbre sobre un buen número de indicaciones para realización de una cesárea y que, aunque bajos, los riesgos de resultado adverso sobre la madre o el feto, no son despreciables.

Existe una gran variedad de indicaciones potenciales para realizar una cesárea, sin embargo un gran número de estudios ponen de

manifiesto que la mayoría de éstas se realizan bajo alguna de las siguientes indicaciones: distocia, presentación de nalgas, sufrimiento fetal o cesárea previa, sumando estas cuatro más del 80% de todas las indicaciones<sup>27,28,29</sup>.

De estas cuatro indicaciones ha sido la cesárea previa –aunque recientemente existen pruebas en contra- y las distocias aquéllas que más frecuentemente han asentado la indicación de cesárea, siendo la presentación de nalgas la tercera en frecuencia, seguida del sufrimiento fetal<sup>30,31,32</sup>.

Las incidencia de cesárea ha crecido tanto a expensas de un incremento en el número de cesáreas electivas primarias como de cesáreas de repetición (disminuyendo el parto vaginal tras cesárea previa), más que debido a las circunstancias señaladas, no observándose así correlación entre la utilización del procedimiento y la necesidad del mismo, tanto a nivel hospitalario<sup>[33-40]</sup> como a nivel geográfico<sup>41</sup>. De hecho, sólo alrededor de una cuarta parte de las cesáreas primarias se deben a la existencia de alguna complicación que contraindica el parto vaginal, y no a las posibles complicaciones que suceden durante el manejo del parto en desarrollo<sup>42</sup>. En cuanto a la práctica de cesárea tras cesárea previa, su indicación ha sido frecuentemente relacionada con factores no clínicos como la dependencia del hospital, el tipo de pago, el nivel académico o el volumen obstétrico, existiendo pruebas recientes de que resulta una práctica innecesaria<sup>[43-46]</sup>.

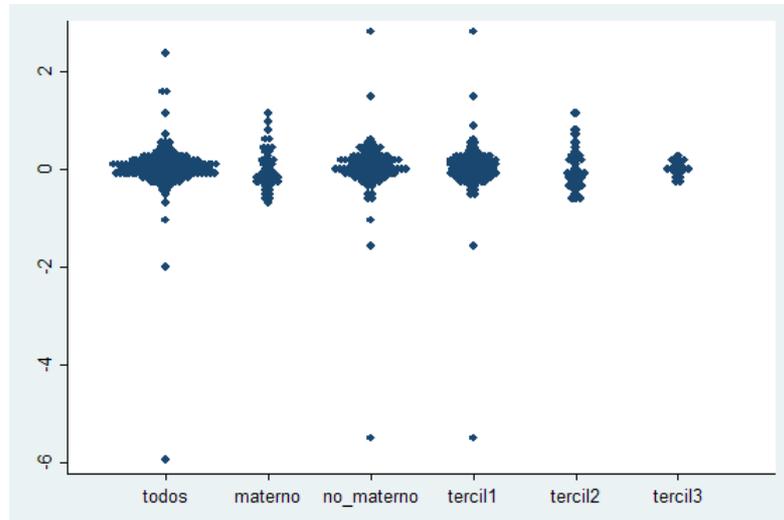
### ***Riesgos de la práctica de cesárea***

Como se señalaba anteriormente, estudios recientes sobre riesgos y beneficios individuales maternos y neonatales asociados a la cesárea concluyen con que la práctica de cesárea reduce de forma global los riesgos relacionados con las presentaciones de nalgas y con el sufrimiento fetal intraparto en las presentaciones cefálicas; sin embargo, aumentaría el riesgo de morbilidad severa y mortalidad, materna y neonatal, en las presentaciones cefálicas sin distress<sup>47</sup>. Parece bien establecido que en los partos no complicados la cesárea expone a la parturienta a diversos riesgos, sin aportar ninguna ventaja definida; así se explica el incremento de la incidencia de la placenta accreta y otras presentaciones anormales de la placenta (1/500 partos)<sup>48</sup>; el riesgo neonatal y la mortalidad materna, problemas cardíacos, histerectomías, infección puerperal severa, complicaciones en la anestesia y tromboembolismo venoso<sup>49,50,51</sup>.

Por último, no existen ensayos clínicos aleatorizados –salvo para partos complicados– que comparen la cesárea primaria electiva con el parto vaginal, y algunos expertos afirman que ambas técnicas son seguras (las cifras de mortalidad por cesárea, aunque bajas, se estiman entre 5,8 a 5,9 por 100.000 cesáreas)<sup>52</sup>.

Datos empíricos españoles, muestran una incidencia de traumatismos obstétricos asociados a cesárea del 2,2 por 1000 (IC al 95% entre 0,9 y 8,3), siendo la variación entre los 147 hospitales estudiados de un 57% sobre lo esperado por azar<sup>53</sup>. Como se observa en la 4, la variabilidad en el riesgo de tener un trauma obstétrico es alta, y depende del tipo de hospital donde la mujer es atendida (menor variación en hospitales materno-infantiles y en hospitales “grandes”).

Figura 4. Incidencia de trauma obstétrico.



147 hospitales. Cada punto representa el logaritmo centrado en la media de la incidencia de trauma obstétrico tras cesárea en cada hospital de la muestra. Materno, incluye hospitales con 3 o más paritorios; el volumen de camas obstétricas, se representa en función del tercil que ocupa cada hospital en la muestra (por ejemplo, en el tercil 3 estarían los hospitales más grandes).

Por último, es importante señalar que no existen pruebas concluyentes sobre las ventajas de la cesárea en términos de supervivencia neonatal: los países con menor incidencia de cesárea también pueden tener muy bajas tasas de mortalidad perinatal<sup>54</sup>.

## LA INCIDENCIA DE CESÁREA COMO INDICADOR DE CALIDAD DE LOS CUIDADOS OBSTÉTRICOS.

Según lo señalado hasta ahora, no es de extrañar que la tasa o el riesgo de recibir una cesárea hayan sido ampliamente utilizados como indicador de calidad de los cuidados obstétricos de los distintos sistemas de salud y organizaciones <sup>[55-61]</sup> y que distintos organismos hayan focalizado sus esfuerzos en intentar implantar estrategias para la disminución de las incidencia de cesárea <sup>[62-68]</sup>.

La más notable, y reciente de todas ellas es la iniciativa adoptada por la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) que ha desarrollado un conjunto de indicadores de calidad para la evaluación de los proveedores de Medicare y Medicaid (<http://www.qualityindicators.ahrq.gov/>). Entre ellos, se encuentran los *Inhospital Quality Indicators (IQI)* que pueden ser construidos a partir de datos administrativos de origen hospitalario, y que tienen por objeto la detección de problemas potenciales de calidad.

Entre los IQIs, existen dos indicadores que analizan las diferencias en la utilización de cesárea entre distintos proveedores *Cesarean Delivery Rate* (IQI 21) y *Primary Cesarean Delivery Rate* (IQI33), poniendo el acento, como se señaló anteriormente, en la sobreutilización (asumida como inadecuada) de estos procedimientos.<sup>69</sup>

### *Estudio de la cesárea a través del CMBD-AH*

La utilización de bases de datos clínico-administrativas, sustrato en el que se basan las experiencias más importantes, conlleva limitaciones que deben ser consideradas.

La más importante es su capacidad para poder utilizar la incidencia de cesárea como indicador de calidad, ya que entre otras características, es necesario atribuir a los cuidados (organización, profesionales, oferta, etc.) y no a las características de la paciente o el feto, las diferencias encontradas entre proveedores<sup>70</sup>. La validez de su uso dependerá, por tanto, de la capacidad de las bases de datos clínico-administrativas para reconocer sin sesgos las indicaciones de cesárea señaladas anteriormente, o los riesgos maternos o fetales durante el trabajo del parto.

Parte de la investigación sobre la utilización de cesárea ha discurrido en paralelo, a la investigación sobre la validez del CMBD hospitalario para la detección de casos adecuados e inadecuados. Así, desde mediados de los años 80 varios autores han desarrollado o utilizado sistemas de ajuste de riesgos para cuidados obstétricos [71-80]. En nuestro país, existen escasas experiencias en la utilización del ajuste de riesgos<sup>81,82,83</sup>.

Pese a los enormes esfuerzos metodológicos por solventar el problema del ajuste de riesgos, la forma en la que los centros hospitalarios codifican los mismos (exhaustividad, exactitud y fiabilidad) y la discordancia de algunos códigos con el criterio clínico limita enormemente el uso de los ajustes propuestos. Un reciente informe<sup>84</sup> sobre el CMBD-AH de una Comunidad Autónoma española señala entre sus recomendaciones que *"dados los sesgos de información detectados, no se recomienda utilizar indicadores ajustados usando información sobre distocias o sufrimiento fetal. (...) Nótese que, en este caso, no se trata de un problema de registro sesgado (como sucede en cesárea previa y en alguna otra variable) sino de diferencia entre clínicos sobre su diagnóstico"*.

**Por todo lo anterior, podemos afirmar que:**

La *variabilidad injustificada* de la práctica médica –aquella que se produce con independencia de la necesidad de las poblaciones o pacientes- es *un fenómeno frecuente*, cualquiera que sea el tipo de sistema sanitario, y que afecta a cualquier tipo de tecnología o procedimiento médico.

Es esperable que en aquellos procedimientos en los que existe evidencia suficiente sobre su efectividad o seguridad, la variabilidad sea menor. En sentido contrario, en aquéllos con *mayor incertidumbre*, y en ausencia de preferencias de los pacientes, la *variabilidad será mayor*, y estará influida por la oferta. Por ello, las tasas de estos últimos, podrían considerarse un marcador sensible, de sobreutilización inapropiada, con lo que las consecuencias sobre los resultados adversos y los costes sanitarios deben ser analizados cuidadosamente

En el presente trabajo, mostraremos la situación al respecto en España y propondremos algunas líneas de avance para mejorar su medición como indicador de calidad.



# HIPÓTESIS



## HIPÓTESIS

El tipo de diseño que utilizamos, no experimental, permite tan sólo plantear hipótesis exploratorias.

A la hipótesis nula, de no variabilidad en la incidencia de cesáreas entre centros hospitalarios, se contrapone la hipótesis alternativa de diferencias que será explorada en función de:

- 1) diferencias en la incidencia de cesáreas ajustadas por riesgo obstétrico entre centros;
- 2) diferencias en la incidencia ajustada por riesgo obstétrico y tipo de centro asistencial;

De refutarse la hipótesis nula y ratificarse la hipótesis alternativa número 1, la variabilidad encontrada en el uso de cesárea debería de ser atribuida al estilo de práctica diferente entre servicios o centros;

De refutarse la hipótesis nula y ratificarse la hipótesis alternativa número 2, la variabilidad encontrada en el uso de cesárea debería de ser atribuida a la organización hospitalaria en la que paciente es atendida.

Para ambas hipótesis alternativas, los centros con incidencia por encima de lo esperado, corregidas las diferencias en el riesgo obstétrico y las características del centro, se considerarán centros con sobreutilización inadecuada de cesárea.



# OBJETIVOS



## OBJETIVOS

La finalidad del estudio es determinar la variabilidad en la utilización del procedimiento de cesárea en la atención al parto en los hospitales públicos del Sistema Nacional de Salud, en función del riesgo obstétrico de las pacientes atendidas y del tipo de centro donde la paciente es atendida.

A tal fin, el objetivo del mismo es determinar la variabilidad de utilización de este procedimiento mediante la utilización de cuatro indicadores contruidos con datos clínico-administrativos.

- Incidencia de cesárea.
- Incidencia de cesárea en mujeres de bajo riesgo obstétrico;
- Incidencia de cesárea primaria en mujeres de bajo riesgo obstétrico;
- Incidencia de cesárea primaria en mujeres "sanas" y partos de muy bajo riesgo obstétrico.

Adicionalmente, se realizará un análisis exploratorio de variables hospitalarias que podrían explicar parte de la variabilidad encontrada.



# METODOLOGÍA



## METODOLOGÍA

### DISEÑO.

Usualmente, los estudios de variaciones de la práctica médica utilizan dos aproximaciones metodológicas: la *aproximación clásica* es *poblacional*, geográfica, en la que se contrastan las tasas<sup>1</sup> estandarizadas de utilización de servicios, tecnologías o procedimientos médicos en poblaciones semejantes, en esta aproximación, que metodológicamente se orienta desde la perspectiva del *small area análisis*, el lugar de residencia resulta determinante en la probabilidad de exposición; y *otra individual*, o de “proveedor” en la que se observan las diferencias en la incidencia de uso de determinadas tecnologías o la incidencia de resultados sanitarios (eventos adversos, muerte, costes, etc) derivada de ser tratado en un determinado proveedor sanitario. En este caso, la metodología de base es el *risk adjustment*, y el proveedor sanitario (hospital, centro de salud, gerencia única, etc) son el factor determinante de la variación.

Este estudio, descriptivo transversal, que utiliza datos clínico-administrativos y que tiene un componente analítico, en el que se exploran posibles factores relacionados, utiliza esta segunda aproximación metodológica.

### POBLACIÓN Y ÁMBITO.

Se analizaron todas las altas hospitalarias por parto producidas en los hospitales públicos de 13 Comunidades Autónomas (CCAA) españolas

---

<sup>1</sup> Usualmente se utiliza el término tasa por una traducción errónea del inglés. En general, se trata de incidencias acumuladas. Utilizaremos el término tasa o incidencia de forma indistinta.

durante los años 2003-05 –utilizados conjuntamente con objeto de estabilizar los indicadores-.

Los hospitales incluidos para el estudio fueron 130 hospitales públicos pertenecientes a las siguientes CCAA: Andalucía, Aragón, Asturias, Islas Baleares, Canarias, Cantabria, Cataluña, Comunidad Autónoma Valenciana, Comunidad Autónoma Vasca, Extremadura, Galicia, La Rioja y Navarra.

### Resultado principal.

Se estimaron cuatro “endpoints”, en cada uno de los cuales el riesgo obstétrico de madre o feto es diferente, y progresivamente decreciente: el riesgo de cesárea (C) en el total de partos, el riesgo de cesárea en mujeres de bajo riesgo obstétrico ( $C_{br}$ ), el riesgo de cesárea primaria en mujeres de bajo riesgo obstétrico ( $CP_{br}$ ) y el riesgo de cesárea primaria en mujeres “sanas” y partos de muy bajo riesgo obstétrico ( $CP_{mbr}$ ).

La principal diferencia entre el  $CP_{br}$  y el  $CP_{mbr}$  radica en el mayor número de exclusiones que tiene el segundo, eliminando condiciones clínicas de la madre (como eclampsia, diabetes gestacional, diabetes no gestacional, etc.), condiciones de la gestación que como la desproporción, el distress o el sufrimiento fetal, permiten mayor discrecionalidad en la forma de ser codificadas.

Para definir operativamente estos indicadores, se tomó como referencia la definición propuesta por la agencia federal *Agency for Health Research and Quality* (AHRQ)<sup>85</sup> y modificada en función de la validez aparente de códigos para el caso español, y del citado estudio de la Comunidad Valenciana<sup>81</sup>. (cuadros 2 a 5).

**Cuadro 2. Definición del indicador incidencia de cesárea (C)**

<p><b>Numerador:</b>          Número de altas por cesárea identificados por DRG, o por ICD_9_CM código de procedimiento excepto aquellos codificados con el código 7491 procedimiento histerectomía para terminar el embarazo ( aborto terapéutico por histerectomía) entre los que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del denominador.</p> <p>DRG CESÁREA:          370 Sección cesárea con complicaciones o comorbilidades          371 Sección de cesárea sin complicaciones o comorbilidades</p> <p>ICD-9-CM:          740 Cesárea clásico          741 Cesárea clásica baja          742 Cesárea extraperitoneal ( Cesárea supravesical)          744 Cesárea de otro tipo no especificado( Cesárea extraperitoneal, cesárea transperitoneal NEOM, Cesárea vaginal)          7499 Otra Cesárea de tipo no especificado( Abdominouterotomía obstétrica, Cesárea NEOM, histerotomía obstétrica)</p> <p>Excluye ICD_9_CM : 7491 Histerectomía para terminar embarazo( Aborto terapéutico por histerotomía)</p>
<p><b>Denominador:</b></p> <p>Todos los desarrollados DRGs:          370 cesárea sección con complicaciones o comorbilidades          371 cesárea sección sin complicaciones o comorbilidades          372 Parto Vaginal con complicaciones          373 Parto vaginal sin complicaciones          374 Parto vaginal Complicaciones o procedimientos que precisan de esterilización o quirófano          375 Parto vaginal con complicaciones con sala de quirófano excepto esterilización</p>

**Cuadro 3. Definición cesárea en mujer de bajo riesgo obstétrico (C<sub>br</sub>)**

<p><b>Numerador:</b></p> <p>Número de altas por cesárea identificados por DRG, o por ICD_9_CM código de procedimiento excepto aquellos codificados con el código 7491 procedimiento histerectomía para terminar el embarazo ( aborto terapéutico por histerectomía) entre los que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del denominador.</p> <p>DRG CESÁREA:          370 Sección cesárea con complicaciones o comorbilidades          371 Sección de cesárea sin complicaciones o comorbilidades</p> <p>ICD-9-CM:          740 Cesárea clásico          741 Cesárea clásica baja          742 Cesárea extraperitoneal ( Cesárea supravesical)          744 Cesárea de otro tipo no especificado( Cesárea extraperitoneal, cesárea transperitoneal NEOM, Cesárea vaginal)          7499 Otra Cesárea de tipo no especificado( Abdominouterotomía obstétrica, Cesárea NEOM, histerotomía obstétrica)</p> <p>Excluye ICD_9_CM : 7491 Histerectomía para terminar embarazo( Aborto terapéutico por histerotomía)</p>
<p><b>Denominador:</b></p> <p>Todos los DRGs:          370 cesárea sección con complicaciones o comorbilidades          371 cesárea sección sin complicaciones o comorbilidades          372 Parto Vaginal con complicaciones          373 Parto vaginal sin complicaciones          374 Parto vaginal Complicaciones o procedimientos que precisan de esterilización o quirófano          375 Parto vaginal con complicaciones con sala de quirófano excepto esterilización</p> <p>Excluye casos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Códigos diagnósticos de presentación anormal, pretérmino, muerte fetal, gestación múltiple,</li> <li>➤ Códigos de procedimientos de nalgas</li> <li>➤ Ver: Apéndice A : Problemas del parto ( Se incluye en el anexo)</li> </ul>

**Cuadro 4. Definición cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico (CP<sub>br</sub>)**

**Numerador:**

Número de altas por cesárea identificados por DRG, o por ICD\_9\_CM código de procedimiento excepto aquellos codificados con el código 7491 procedimiento histerectomía para terminar el embarazo( aborto terapéutico por histerectomía), entre los que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del denominador.

DRG CESÁREA:

370 Sección cesárea con complicaciones o comorbilidades

371 Sección de cesárea sin complicaciones o comorbilidades

ICD-9-CM:

740 Cesárea clásico

741 Cesárea clásica baja

742 Cesárea extraperitoneal ( Cesárea supravesical)

744 Cesárea de otro tipo no especificado( Cesárea extraperitoneal, cesárea transperitoneal NEOM, Cesárea vaginal)

7499 Otra Cesárea de tipo no especificado( Abdominouterotomía obstétrica, Cesárea NEOM, hysterotomía obstétrica)

Excluye ICD\_9\_CM : 7491 Histerectomía para terminar embarazo( Aborto terapéutico por hysterotomía)

**Denominador:**

Todos los DRGs:

370 cesárea sección con complicaciones o comorbilidades

371 cesárea sección sin complicaciones o comorbilidades

372 Parto Vaginal con complicaciones

373 Parto vaginal sin complicaciones

374 Parto vaginal Complicaciones o procedimientos que precisan de esterilización o quirófano

375 Parto vaginal con complicaciones con sala de quirófano excepto esterilización

Excluye casos

- Códigos diagnósticos de presentación anormal, pretérmino, muerte fetal, gestación múltiple,
- Códigos de procedimientos de nalgas
- Cesárea previa en cualquier campo de diagnóstico
- Ver: **Apéndice A** : Problemas del parto ( Se incluye en el anexo)

Código ICD\_9\_CM cesárea previa codificada en diagnósticos:

65420 Cesárea previa (cicatriz uterina de cesárea previa) sin especificar

65421 Cesárea previa (cicatriz uterina de cesárea previa) parto

65423 Cesárea previa (cicatriz uterina de cesárea previa) anteparto

**Cuadro 5. Definición de cesárea primaria en mujer sana y parto de muy bajo riesgo obstétrico. (CP<sub>mbr</sub>)**

**Numerador:**

Número de altas por cesárea identificados por DRG, o por ICD\_9\_CM código de procedimiento excepto aquellos codificados con el código 7491 procedimiento histerectomía para terminar el embarazo( aborto terapéutico por histerectomía), entre los que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del denominador.

DRG CESÁREA:

370 Sección cesárea con complicaciones o comorbilidades

371 Sección de cesárea sin complicaciones o comorbilidades

ICD-9-CM:

740 Cesárea clásico

741 Cesárea clásica baja

742 Cesárea extraperitoneal ( Cesárea supravesical)

744 Cesárea de otro tipo no especificado( Cesárea extraperitoneal, cesárea transperitoneal NEOM, Cesárea vaginal)

7499 Otra Cesárea de tipo no especificado( Abdominouterotomía obstétrica, Cesárea NEOM, histerotomía obstétrica)

Excluye ICD\_9\_CM :7491 Histerectomía para terminar embarazo( Aborto terapéutico por histerotomía)

**Denominador:**

Todos los DRGs:

370 cesárea sección con complicaciones o comorbilidades

371 cesárea sección sin complicaciones o comorbilidades

372 Parto Vaginal con complicaciones

373 Parto vaginal sin complicaciones

374 Parto vaginal Complicaciones o procedimientos que precisan de esterilización o quirófano

375 Parto vaginal con complicaciones con sala de quirófano excepto esterilización

Excluye casos

- Códigos diagnósticos de presentación anormal, pretérmino, muerte fetal, gestación múltiple,
- Códigos de procedimientos de nalgas
- Cesárea previa en cualquier campo de diagnóstico
  - 65420 Cesárea previa (cicatriz uterina de cesárea previa) sin especificar
  - 65421 Cesárea previa (cicatriz uterina de cesárea previa) parto
  - 65423 Cesárea previa (cicatriz uterina de cesárea previa) anteparto
- Ver: Apéndice **A modificado** : Problemas del parto ( Se incluye en el anexo)

## VARIABLES INDEPENDIENTES.

La hipótesis principal del trabajo, descansa en la idea de que una vez controlado el riesgo obstétrico, permanece una proporción de la varianza sin explicar, que será atribuida al proveedor hospitalario. Así se considerará, variable explicativa principal, el hecho de ser atendido en un determinado hospital. Esta variable es un *proxy* que resume el efecto conjunto de la organización en el riesgo de sufrir un procedimiento de cesárea.

### *Variables de la paciente*

*Riesgo obstétrico:* Las dificultades para utilizar el riesgo obstétrico, que se señalan en la introducción, aconsejaron la utilización de subgrupos de pacientes, con distinto, y gradualmente menor, riesgo, en lugar del clásico ajuste de riesgos. La exclusión de determinados tipos de pacientes en la definición de indicadores se utiliza como estrategia de control del riesgo obstétrico.

Por tanto, en realidad, el riesgo obstétrico, o mejor su ausencia, no se utiliza como regresor en un modelo multivariante, sino que todos los análisis se realizarán para cada indicador (cuadro 2 a 5) por separado.

*Edad:* La edad materna se asocia a un aumento en la incidencia de cesárea y un aumento del riesgo obstétrico y de las complicaciones del parto, no obstante este aumento del riesgo de cesárea es independiente o persiste en significación aun cuando se ajusta por las variables indicativas de riesgo obstétrico por lo que se recomienda su uso como factor pronóstico a controlar<sup>86,87,88</sup>.

### ***Variables de hospital***

Diferentes variables fueron analizadas con objeto de conocer qué características del centro podrían influir en la incidencia del uso de cesárea.

**Tamaño del hospital.** Definido usando cuatro aproximaciones:

**a) Terciarismo:** con el fin de contribuir a estimar su complejidad asistencial, un hospital se define como terciario en función de la existencia o no de sala de hemodinámica y acelerador lineal de electrones. Con respecto a esta variable se ha objetivado que los hospitales con mayor grado de especialización y tecnología realizan un mayor número de partos vaginales tras cesárea<sup>45</sup>. No existen hipótesis sobre un incremento de partos por cesárea asociado a esta variable.

**b) Número de camas de obstetricia:** esta variable para su uso en el estudio fue categorizada en tres grupos (calculados en función de cómo se distribuye esta variable en la muestra escogiéndose como puntos de corte los terciles de la distribución): hospitales con menos de 15 camas, de 15 a 27 camas y de más de 27 camas. Se consideran siempre camas instaladas a 31 de diciembre, siendo aquellas que constituyen la dotación fija del hospital y que están en disposición de ser usadas. La bibliografía a este respecto no es clara en cuanto a su efecto, así existen estudios a favor de que son los hospitales con más camas de obstetricia los que presentan mayor incidencia de cesárea<sup>89,43</sup>.

**c) Número de obstetras:** se definió en función del número de médicos especialistas en obstetricia y ginecología que forman parte de la plantilla estructural o estable del hospital a 31 de diciembre, esta variable también fue categorizada en tres grupos en función de análisis exploratorios de la muestra; tomándose como límites los terciles de la distribución se categorizó en hospitales con menos de 7 obstetras, con 8 a 17 obstetras y con más de 17 obstetras. Existen algunas pruebas, a nivel poblacional de que a mayor número de obstetras mayor es la tasa de cesáreas<sup>90</sup>.

**d) Número de matronas:** se definió en función del número de enfermeras especialistas en obstetricia y ginecología que forman parte de la plantilla estructural del hospital a 31 de diciembre, esta variable para su uso fue categorizada en tres grupos hospitales con menos de 8 matronas, de 8 a 15 matronas y hospitales con más de 15 matronas. El único trabajo encontrado refleja que un incremento de los cuidados de enfermería sobre los partos no influyó en las tasas de cesárea u otros resultados posparto<sup>91</sup>.

**Nivel tecnológico obstétrico.** Definido de dos formas:

**a) en función de la existencia de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCI Neonatal):** se hipotetiza, aunque no existen pruebas sobre ello, como en el caso del terciarismo, que su existencia reduce el riesgo de incidencia de cesárea.

**b) en función del número de paritorios:** esta variable fue categorizada como dicotómica en dependencia de la distribución muestral (percentil 50), en hospitales con menos de tres paritorios y tres o más paritorios. Se hipotetiza, aunque no existen pruebas sobre

ello, como en el caso del terciarismo, que a mayor número de paritorios el número de cesáreas sea menor.

**Hospital docente.**: Considerando:

**a) Hospital docente para Médicos Internos Residentes:** definido así si los hospitales estaban acreditados por el Ministerio de Sanidad y Política Social e incluían médicos residentes en su plantilla. Existe bibliografía contradictoria a este respecto, aunque toda ella coincide en que existen diferencias significativas en los riesgos de las mujeres en función de ser atendidas en un hospital docente o no; así mientras Stanford afirma que los hospitales docentes aumentan el riesgo de cesárea, otros estudios como los realizados por Oleske muestran que las mujeres atendidas en un hospital acreditado como docente tienen menor probabilidad de sufrir una cesáreas<sup>43,92</sup>.

**b) Hospital docente para la especialidad de matronas de enfermería:** se definen así aquellos hospitales que incluían diplomadas universitarias de enfermería en formación para la especialidad de matronas. No se han encontrado estudios que señalen ninguna hipótesis en particular, asumiéndose lo señalado en el párrafo anterior.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Para obtener los numeradores y denominadores de cada indicador se utilizó el CMBD-AH de los años 2003-05, consolidado para el Atlas VPM<sup>8</sup>.

Del CMBD-AH se obtuvo la información clínica (edad, motivos de ingreso, diagnósticos secundarios, procedimientos quirúrgicos (principal y otros procedimientos) y administrativa (tipo de ingreso programado/ urgente, número de diagnósticos codificados, etc) referida a cada episodio de atención. Los diagnósticos y procedimientos utilizados para la definición de casos y exclusiones, fueron agrupados mediante el agrupador AP-DRG (3M®).

Como fuente de datos para las variables de hospital se utilizó la Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado (EESRI) de 2004 <sup>93</sup>. La EESRI fue facilitada con los hospitales anonimizados. El equipo investigador identificó manualmente las características entre los hospitales de la muestra.

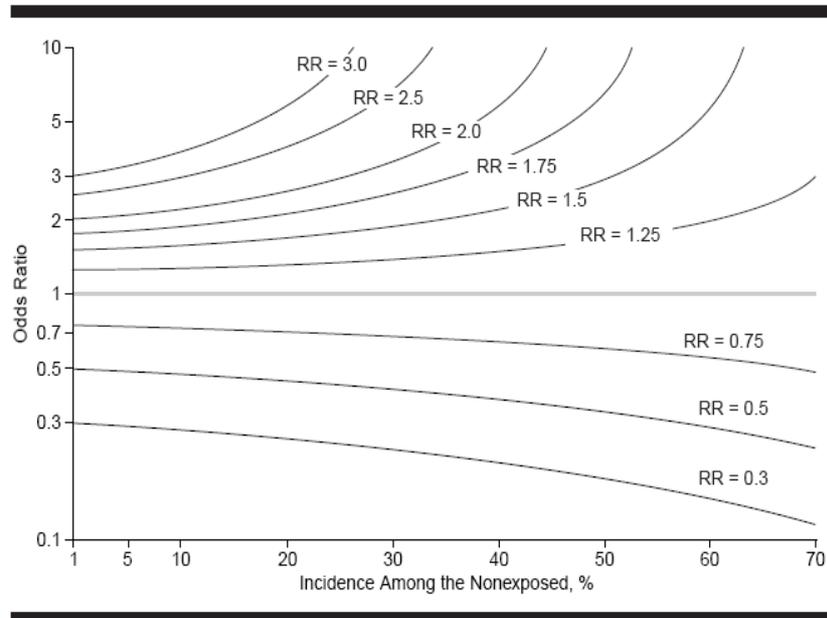
## *ANÁLISIS*

### *Análisis descriptivo bivariado*

Se estimó el riesgo crudo para cada Indicador de Calidad Intrahospitalario (cesárea, cesárea de bajo riesgo, cesárea primaria de bajo riesgo y cesárea primaria en mujer sana y parto de muy bajo riesgo) y para cada hospital. Adicionalmente, se estimó el riesgo (razón de riesgos) de cesáreas para cada uno de los indicadores y para las distintas características del paciente y del hospital (detalladas anteriormente) y sus intervalos de confianza para un error tipo I, del 5%.

Como quiera que la tasa de cesárea en los casos considerados “no expuestos” (categoría de cada variable que se tomaron como referencia) superaba el 10%, la Odds Ratio es un estimador inapropiado del Riesgo Relativo. Este fenómeno se ilustra en la figura 5, en el que se observa cómo la Odds Ratio, en las condiciones señaladas sobreestima –o infraestima- el verdadero riesgo relativo.

**Figura 5. Relación entre el Riesgo Relativo y la Odds Ratio en función de la incidencia del resultado en el grupo no expuesto.**



The relationship between risk ratio (RR) and odds ratio by incidence of the outcome.

Tomado de: Zhang J, Kai FY. What's the relative risk? A method of correcting the Odds Ratio in cohort studies of common outcomes. JAMA

Así en este trabajo, la razón de riesgos se estimó utilizando la corrección de Zhang<sup>94,95</sup> cuya formulación es:

$$RR = \frac{OR}{(1 - P_0) + (P_0 \times OR)}$$

$P_0$  indica la incidencia de los resultados de interés en el grupo de no expuestos y  $P_1$  en el grupo de expuestos; OR, odds ratio; y RR, riesgo relativo;  $OR = (P_1/1 - P_1) / (P_0/1 - P_0)$ ; Así,  $(P_1/P_0) = OR / [(1 - P_0) + (P_0 \times OR)]$ . Desde que  $RR = P_1/P_0$  la fórmula corregida.

---

### *Magnitud de la variación entre hospitales*

Para conocer la magnitud de la variación entre hospitales se estimaron varios estadísticos de variación<sup>96,97,98</sup>:

- **Razón de variación (RV):** es la razón entre el más alto y el más bajo de los valores observados (incidencia de cesárea mayor/ incidencia de cesárea menor). Pese a que apenas utiliza información (sólo los dos valores extremos) es muy utilizado por su sencillez y por ser muy intuitivo (una razón de variación igual a 2, indica el doble de utilización). Sin embargo, este indicador de variabilidad presenta importantes limitaciones ya que es muy sensible a las tasas bajas, a las diferencias en el número de ingresos hospitalarios, a los reingresos y a los valores extremos; su poder estadístico es muy bajo y, si algún área no tiene sucesos -usual en estudios en pequeñas áreas- ofrece valores incongruentes. Aunque no es el caso de este trabajo, y al margen de utilizar otros estadísticos, se han utilizado dos indicadores que utilizan los valores centrales de la muestra. Así, la razón de variación entre hospitales en los percentil 95 y 5 (RV95-5) que reduce el efecto de los valores extremos, y acompañarlo de la razón de variación entre los percentil es 75 y 25 (RV75-25) que ofrece una idea de la variabilidad en el 50% central de las observaciones.

- **Coeficiente de variación (CV):** es el cociente entre la desviación estándar y la media ( $CV_u = S_u/Y_u$ ). Donde:  $S_u^2 = \sum(Y_i - Y_u)^2 / (k-1)$ ;  $S_u = \sqrt{\sum(Y_i - Y_u)^2 / (k-1)}$ ;  $Y_u =$  media no ponderada ( $\sum Y_i / k$ ) de los hospitales;  $Y_i =$  media del hospital  $i$ ;  $k =$  número de hospitales. El  $CV_u$  expresa el valor de la desviación estándar en unidades de media con la ventaja, frente a la desviación estándar,

de no depender de las unidades de medida. Es interpretable en términos de variación relativa (más variabilidad a mayor valor del coeficiente).

- **Coeficiente de variación ponderado (CVp):** es el cociente entre la desviación estándar y la media, ponderadas por el tamaño de cada hospital ( $CVw = Sw/Yw$ ), donde:  $Sw^2 = \sum[ni(Yi-Yu)] / (\sum ni - 1)$ ;  $Sw = \sqrt{[\sum[ni(Yi-Yu)] / (\sum ni - 1)]}$ ;  $Yi =$  media del hospital  $i$ ;  $Yu =$  media poblacional (=prevalencia);  $Yw = \sum ni Yi / \sum ni$  (=media ponderada);  $k =$  número de áreas. El CVw es similar al CVu, si bien otorga mayor peso a los hospitales con mayor número de ingresos y soporta mejor que aquél la presencia de centros con tamaños diferentes. Es uno de los estadísticos de elección cuando el tamaño de los centros es muy diferente.

- **Componente sistemático de la variación (CSV):** mide la variación de la desviación entre los casos observados y esperados, expresada como porcentaje de estos últimos. Este estadístico reconoce dos fuentes de variación: variación sistemática (diferencia entre hospitales) y variación aleatoria (diferencia dentro de cada hospital). Matemáticamente es expresado como  $[\sum((Oi-Ei)^2)/Ei^2 - \sum(1-Ei)] / k$ , donde:  $Oi =$  número de intervenciones observadas en cada hospital  $i$ ;  $Ei =$  número de intervenciones esperadas en cada hospital en función de sus características obtenidas mediante el ajuste por regresión de Poisson ;  $k =$  número de hospitales. A mayor CSV, mayor variación sistemática (no esperable por azar).

### Análisis multinivel tipo logit

Con objeto de determinar el efecto de las características de las pacientes (hipótesis alternativa 1) o de los centros una vez

controladas las características de las pacientes (hipótesis alternativa 2), se modelizaron, para cada uno de los cuatro indicadores sendos modelos multivariantes.

Cabe señalar, que en los estudios que, como este trabajo, evalúan resultados sanitarios entre proveedores, debe controlarse adicionalmente el efecto *cluster*: es de esperar que las pacientes atendidas en un determinado centro, con independencia de sus características individuales, estén “expuestas” a características propias del centro donde son atendidas, por el hecho de ser atendidas en ese centro y no otro. En términos matemáticos, la varianza intra hospital es esperable menor que entre hospitales<sup>99</sup>. El tipo de análisis pertinente para controlar este fenómeno es el análisis multinivel; y dado, el tipo de variable dependiente –dicotómica–, multinivel, tipo logit<sup>100,101</sup>. La aplicación de los modelos multinivel ha llegado a ser bastante comúnmente aplicada en investigación en servicios sanitarios<sup>102</sup>, a demás de en otras áreas<sup>103,104,105</sup>.

### ***Estrategia de análisis***

En esencia, el objetivo de la modelización es estimar para las varianzas  $\sigma^2_u$  y  $\sigma^2$  que representa respectivamente la variabilidad de la variable  $Y$  atribuible a el grupo de individuos, y la variabilidad de la variable  $Y$  atribuible a las diferencias entre individuos. El objeto del análisis es determinar si el segundo nivel (el cluster, el hospital) explica alguna proporción de la varianza restante, la no explicada por el primer nivel (los individuos).

Se procedió a modelizar una regresión logística clásica (en este caso, se utilizó la estrategia *forward stepwise*) incorporando secuencialmente las variables en función de su capacidad de

discriminación medida mediante el estadístico ROC. El modelo construido permanecía en función del valor del *Likelihood Ratio test*,  $X^2$  con 1 grado de libertad, *para un error tipo I del 5%*.

A este modelo -que respondía al interés de conocer la varianza entre individuos- se incorporaba entonces el efecto de cluster, añadiendo un segundo nivel de análisis, el centro hospitalario donde las personas eran atendidas. Se aceptó que este segundo modelo cuando el *Likelihood Ratio Test*, *resultaba significativo para un error tipo I del 5%*.

Llegados a esta fase del análisis, se estimó la proporción de varianza explicada por el segundo nivel, utilizando la modificación logística del estadístico  $\rho$ , en la que la varianza individual se considera constante e igual a  $\pi^2/3$ .

$$\rho = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma^2} \times 100$$

$\rho$  el coeficiente de correlación intra-grupo

$\sigma_u^2$  la varianza de la variable  $Y$  atribuible al grupo de individuos,

$\sigma^2$  es  $\pi^2/3$  y representa la variabilidad de la variable  $Y$  atribuible a las diferencias entre individuos.

Por último, y debido a que es esperable cierto grado de interacción entre algunas características de las pacientes, en particular la edad, y algunos centros hospitalarios -aquéllos monográficos, con programas de atención a mujer de riesgo- se estimó un último modelo, de efectos mixtos. De igual modo que en los casos anteriores, es el *Likelihood Ratio test*, el que sirvió para determinar la mejora de este

modelo con respecto al anterior. Conviene señalar, que en este modelo, no existen un único coeficiente intraclase  $\rho$  sino uno para cada interacción; por ejemplo, supongamos que se valora el efecto de la interacción entre la severidad de las pacientes y el centro donde son atendidas y que se describen tres grados de severidad: bajo, medio, alto. Existirían tres coeficientes que explicarían respectivamente, la proporción de varianza explicada por el centro para las pacientes de severidad baja, media o alta, y su estimación requiere la utilización de la covarianza entre cada grado de severidad y el segundo nivel.

$$\rho_i = \frac{\sigma_u^2 + \sigma^2 + 2\text{cov}}{\sigma_u^2 + \sigma^2} \times 100$$

$\rho$  es el coeficiente de correlación intragrupo

$\sigma_u^2$  es la varianza de la variable  $Y$  atribuible al grupo de individuos,

$\sigma^2$  es  $\pi^2/3$  y representa la variabilidad de la variable  $Y$  atribuible a las diferencias entre individuos.

$\text{Cov}$  es la covarianza entre el hospital y cada grado de severidad de pacientes

Los análisis se realizaron en Stata SE versión 10, y la sintaxis utilizada fue la siguiente:

**xtmelogit y x<sub>1</sub> x<sub>2</sub> +...+ x<sub>n</sub> // hospital: x<sub>1</sub>, var cov (unstructured) or**

En la parte de efectos fijos se utilizó como variable de primer nivel la edad de la paciente, y como variables de segundo nivel: hospital

docente, número de camas de obstetricia, número de obstetras y matronas, existencia de UCI neonatos y terciarismo. En la parte de efectos aleatorios se utilizó la constante (efecto hospital) y la edad paciente, en el modelo más sofisticado a prueba.

## Representaciones gráficas

Para cada uno de los cuatro indicadores estudiados se utilizaron.

- *Gráfico de puntos (dotplot).*

Para representar gráficamente la variabilidad entre centros se utilizaron gráficos de puntos (dotplot) en los que cada punto representa la incidencia de cesárea en un determinado hospital. Los hospitales con riesgos similares se representan al mismo nivel, con lo que los dotplot adoptan una imagen romboidal, que será más simétrica cuanto más se parezca la distribución estudiada a una normal.

- *Gráfico de puntos (dotplot) en escala logarítmica de media 0.*

Es un caso particular del anterior. Cuando se usan los gráficos en escalas de números naturales, con riesgos que se mueven en rangos muy diferentes, los dotplot no permiten una clara visualización de la variabilidad dado que los procedimientos con menores tasas se agrupan en la base de la gráfica sugiriendo menor variación (desde el punto de vista de la variabilidad existe la misma desde 2 a 4 que desde 20 a 40 –el doble- aunque en su representación conjunta en un dotplot, esta última aparecería comprimida en la parte baja de la gráfica aparentando escasa variación). Para mostrar la variabilidad se

recurre a la escala logarítmica, que permite obviar este efecto al mostrar todos los valores en la misma escala. Adicionalmente, a los logaritmos de los riesgos se les ha restado el logaritmo de la media de los hospitales, de modo que la escala se distribuye en una media común para todas los hospitales estudiadas de valor = 0. Nótese que si los riesgos de los respectivos hospitales son homogéneos se distribuirán en torno a esta media, mientras que si son diferentes se situarán por encima o debajo de esta media.

- ***Representación de la posición relativa de los centros.***

Se representaron las razones entre casos observados y esperados para cada centro (y sus intervalos de confianza) ordenados de menor a mayor en función del riesgo relativo. Al tratarse de una razón el eje de ordenadas se dibujó en escala logarítmica. Así, los hospitales que se encontraron por encima del 1, y cuyos intervalos de confianza no abarcasen el valor nulo, estarían estadísticamente por encima de lo esperado. Por el contrario, aquéllos centros con riesgo relativo por debajo del valor nulo, tendrían menos casos de lo esperado para el tipo de pacientes tratadas. Si el intervalo de confianza no abarcaba el valor nulo esta diferencia era estadísticamente significativa.

Los casos esperados de la razón se obtuvieron de una regresión de Poisson, y los intervalos de confianza se estimaron asumiendo la misma distribución y para un error tipo I del 5%.

$$RR_i \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{1}{EE}}$$

RR es la razón entre casos Observados y Esperados de cada centro.

EE: es el error estándar para una distribución de Poisson, y es equivalente al número de casos esperado.

# RESULTADOS



## RESULTADOS

El número de mujeres estudiadas con diagnóstico principal de parto en los 130 hospitales de la muestra en los años 2003 a 2005 fueron 690.457 Su edad media fue 30,58 años (DE: 5,26).

Según las definiciones utilizadas para los cuatro indicadores, 623.711 partos (90,3%) fueron considerados de bajo riesgo; excluyendo las cesáreas previas, el número de partos fue 582.329 (84,3% del total de partos). Los partos en mujeres "sanas" con parto normal con presentación cefálica, sin ningún antecedente o condición de riesgo obstétrico, fueron 352.227 (51,1% del total de partos).

**Tabla 1 Incidencia cruda de cesárea (por 100 partos)**

	Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo C <sub>br</sub>	Cesárea primaria bajo riesgo CP <sub>br</sub>	Cesárea primaria en mujer sana y parto de muy bajo riesgo obstétrico CP <sub>mbr</sub>
n	156.480	117.960	88.921	10.705
N	690.457	623.711	582.329	352.227
<b>Incidencia</b>	<b>22,66%</b>	<b>18,91%</b>	<b>15,27%</b>	<b>3,04%</b>

Como se puede observar en la tabla 1, para los tres años de estudio y el conjunto de altas analizadas, la incidencia de cesáreas osciló entre el 22,66 por 100 partos –para el total de partos- y el 3,04 por 100 partos en mujeres sanas con muy bajo riesgo obstétrico.

### *Magnitud de la variación entre hospitales*

La variación observada en la incidencia de utilización de cesárea entre los hospitales de la muestra es enorme y varía según el tipo de indicador estudiado, incrementándose la misma conforme menor es el riesgo obstétrico de las pacientes consideradas en el denominador del indicador. Considerando la razón de variación, eliminado el 10% de observaciones extremas, esta osciló entre 13,48 (en el caso de las cesáreas en mujeres sin condiciones de riesgo y parto cefálico) y el 3,40 en el caso del conjunto de cesáreas. Considerando el efecto del tamaño del hospital –ponderando por tanto por el número de ingresos- la variación se suavizó, observado coeficientes de variación ponderados entre el 24% para el total de cesáreas, y el 53% para el caso de cesárea en mujeres “sanas” y partos de muy bajo riesgo. Extrayendo el efecto del azar, la variabilidad osciló entre un componente sistemático de variación del 14% sobre lo esperado (en el caso del conjunto de cesáreas) y un 59% en el caso de mujeres sin condiciones de riesgo y parto cefálico, lo que se interpreta como *variación sistemática entre moderada y extrema* (ver tabla 2).

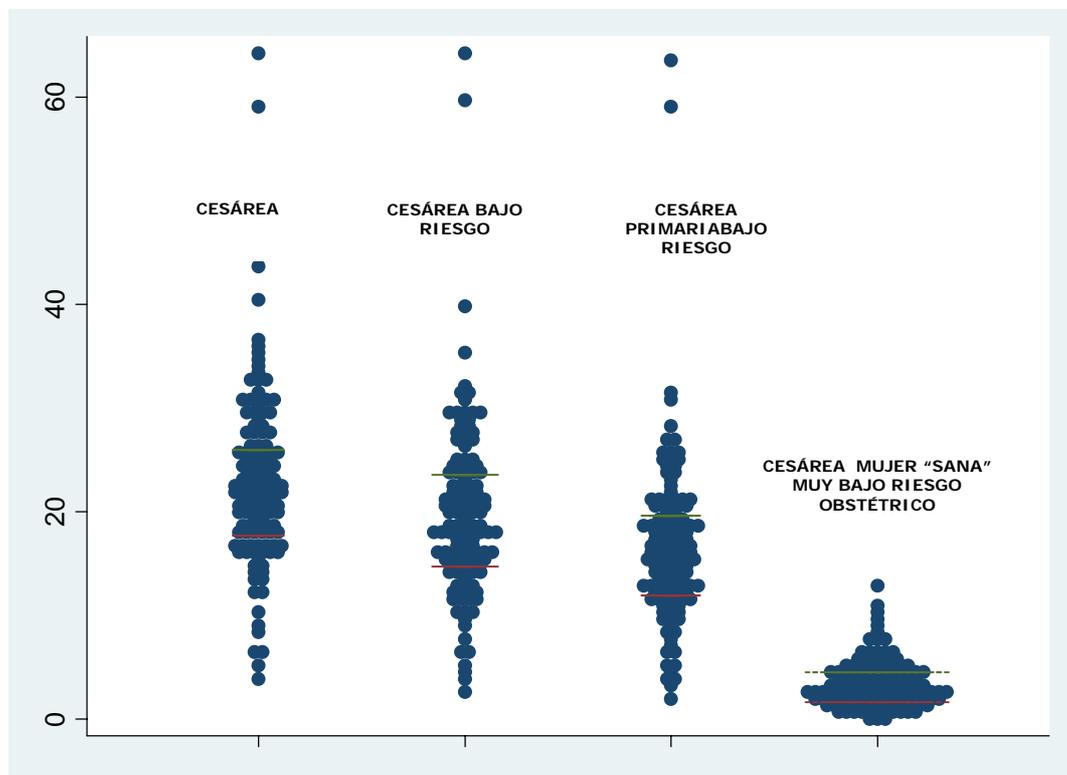
**Tabla 2 Estadísticos de variabilidad en Cesárea**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo C <sub>br</sub>	Cesárea primaria bajo riesgo CP <sub>br</sub>	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico CP <sub>mbr</sub>
<b>Estadísticos de variabilidad</b>	<b>RV</b> <sub>5-95</sub>	3,40	4,08	4,95	13,48
	<b>RV</b> <sub>25-75</sub>	1,46	1,59	1,63	2,69
	<b>CV</b> <sub>5-95</sub>	0,37	0,43	0,48	0,68
	<b>CVp</b> <sub>5-95</sub>	0,24	0,29	0,30	0,53
	<b>SCV</b> <sub>5-95</sub>	0,14	0,20	0,27	0,59

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. RV: razón de variación; CV: coeficiente de variación; SCV: componente sistemático de la variación. Los subíndices indican los límites de los percentiles incluidos para el cálculo del respectivo estadístico.

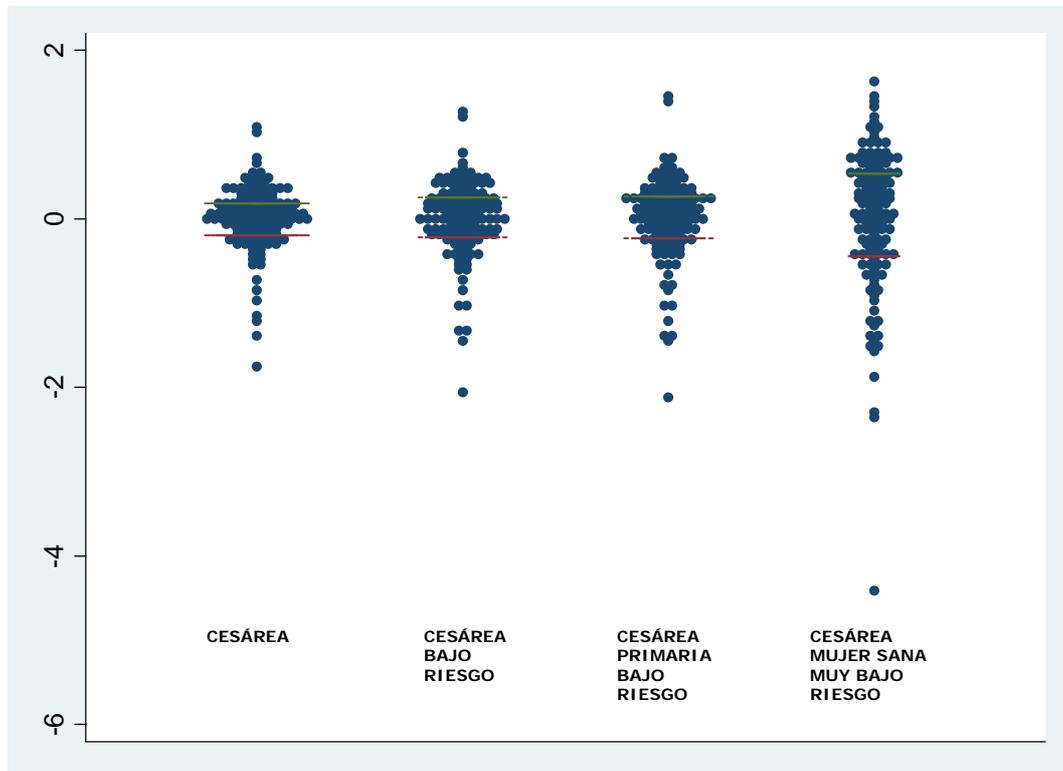
En las figuras 6 y 7 se observa gráficamente la variabilidad en la incidencia de cesáreas entre los centros hospitalarios analizados en el presente estudio. Se observa con claridad lo referido en los estadísticos de la tabla 2; observándose nítidamente mayor dispersión en la nube de puntos afecta al indicador referido a partos en mujer "sana" y parto de muy bajo riesgo.

**Figura 6. Incidencia hospitalaria de cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico.**



130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico.

**Figura 7. Incidencia hospitalaria de cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero.**



130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero.

### ***Factores asociados a la realización de cesárea***

En las tablas 3 a 6 se observa la influencia que, sobre la incidencia de cesárea, tienen los distintos factores explorados. Para facilitar su lectura, en la tabla 3 aparecen los estimados para todas los partos en su conjunto, en la tabla 4, los estimados para cesáreas en parto de bajo riesgo; a continuación en la tabla 5, aparece la cesárea primaria en parto de bajo riesgo y finalmente los estimados en cesáreas en mujeres "sanas" y partos de muy bajo riesgo en la tabla 6.

---

Considerando ***todos los partos***, la probabilidad de recibir una cesárea estuvo relacionada con la edad (RR=1,05), dependió del nivel tecnológico del hospital (RR=0,94, menos riesgo de cesárea en hospital terciario) y la condición de hospital docente (RR= 0,93, menos riesgo en hospital docente); asimismo, el riesgo fue menor en centros con más paritorios (RR=0,96) -aunque esta protección no se observó con un mayor número de matronas- y el riesgo aumentó cuanto mayor fue el número de obstetras (12% mayor en centros con más de 8 obstetras y 27% con más de 17). En hospitales con UCI neonatal el riesgo fue mayor (RR = 1,06).

En el caso de ***las cesáreas en partos de bajo riesgo***, se observaron estimados muy semejantes para las variables señaladas, pronunciándose el efecto protector de los hospitales docentes (RR=0,88) y con más paritorios (RR=0,90). En este caso, los centros con más matronas presentaron menos riesgo de cesárea (RR=0,98 para aquellos con más de 25 matronas en plantilla), o con más camas de obstetricia (RR=0,93 para aquellos centros con mas de 28 camas obstétricas). Paradójicamente, en este caso, tener docencia de matronas incrementó el riesgo (RR=1,07). En hospitales con UCI neonatal el riesgo fue mayor (OR = 1,13).

En el caso de las ***cesáreas primarias en partos de bajo de riesgo***, se observan resultados muy semejantes, pronunciándose el efecto protector de ser intervenido en un centro terciario o docente (RR=0,86 y 0,80, respectivamente), desapareciendo el efecto anteriormente señalado de la docencia de matronas. En hospitales con UCI neonatal el riesgo fue mayor (RR= 1,07).

Por último, en el caso de la incidencia de ***cesárea en partos en mujeres "sanas" con muy bajo riesgo obstétrico***, la edad actuó

claramente como factor de riesgo (entre un 3% y 6% más por cada año de vida), tratarse de un hospital terciario actuó en este caso como factor de riesgo (RR: 1,05). Especialmente llamativo en que en los hospitales con UCI neonatal el riesgo fue claramente mayor (RR = 1,33). El número de médicos obstetras incrementó el riesgo en más de un 25%. Finalmente, los hospitales docentes al igual que ocurría en los otros tres indicadores se comportaron como protectores siendo esta tendencia protectora mucho más llamativa (RR=0,67); el número de matronas disminuyó el riesgo (RR = 0,80 para aquellos con 8 a 15 matronas), pero su efecto no siguió una tendencia ya que en los hospitales con más de 15 matronas su efecto protector resultó algo menor (RR=0,96).

En resumen, el comportamiento de las variables explicativas es muy similar en el caso de las cesáreas en partos de bajo riesgo y cesárea primaria en parto de bajo riesgo, y claramente distinto del caso de cesárea en mujer "sana" y parto de muy bajo riesgo. El nivel tecnológico neonatal (existencia de UCI de neonatos) siempre actuó en sentido de incrementar el riesgo, al igual que el hecho de que el hospital tuviese plantillas amplias de médicos especialistas en obstetricia. Mientras que el hecho de ser un hospital docente, actuó en todos los indicadores como un claro factor protector.

Tabla 3. Riesgo de sufrir una cesárea y su relación con distintos factores

	Cesárea	RR*	IC 95%	ROC
<b>Edad : X (s)</b>	31,53(4,96)	1,05	1,04 -1,06	0,56
<b>Hospital n (%)</b>				
No terciario	95.424(23,25%)			
Terciario	61.056(21,08%)	0,94	0,92-0,95	0,51
<b>UCI</b>				
No UCI NEONATAL	88.250(22,06%)			
UCI NEONATAL	68.230(23,49%)	1,06	1,05-1,07	0,51
<b>Hospital Docente n (%)</b>				
No Docente	11.890(24,20%)			0,50
Docente	144.590(22,55%)	0,93	0,91-0,94	
<b>Mir matronas</b>				
No Mir matronas	79.406(22,41%)			0,50
Mir matronas	77.074(22,93%)	1,02	1,01-1,03	
<b>Paritorios</b>				
Menos de 3 paritorio				0,51
3 o más paritorios	72.180(23,13%)			
	83.375(22,28%)	0,96	0,95-0,97	
<b>Camas de obstetricia n (%)</b>				
Hasta 14	21.917 (24,25%)	1		
15-27 camas	45.205(22,32%)	0,92	0,90-0,93	0,51
Más de 28 camas	89.358(22,48%)	0,92	0,90-0,93	
<b>Matronas n (%)</b>				
Hasta 7 matronas	15.477(21,83%)	1		0,52
8 -15 matronas	50.900(21,35%)	0,97	0,95-0,99	
Más de 15 matronas	89.305(23,61%)	1,08	1,06-1,11	
<b>Médicos Obstetras</b>				
Hasta 7 obstetras	11.584(19,30%)	1		0,52
8-17 obstetras	54.506(21,63%)	1,12	1,10-1,13	
Más de 17 obstetras	90.390(23,89%)	1,23	1,20-1,24	

\*RR= razón de riesgos.

**Tabla 4. Riesgo de sufrir una cesárea en mujer de bajo riesgo y su relación con distintos factores**

	Cesárea de bajo riesgo	RR*	IC 95%	R0C
<b>Edad : <math>\bar{X}</math> (s)</b>	31,32(5,00)	1,04	1,03-1,05	0,55
<b>Hospital n (%)</b>				
No terciario	72.666(19,48%)			
Terciario	45.294(18,07%)	0,93	0,92-0,94	0,51
<b>UCI</b>				
No UCI NEONATAL	65.090(17,89%)			
UCI NEONATAL	52.870(20,35%)	1,13	1,13-1,15-	0,52
<b>Hospital Docente n (%)</b>				
No Docente	9.520(21,23%)			
Docente	108.440(18,73%)	0,88	0,87-0,90	0,51
<b>Mir matronas</b>				
No Mir matronas	58.845(18,30%)			
Mir matronas	59.115(19,56%)	1,07	1,06-1,08	0,51
<b>Paritorios</b>				
Menos de 3 paritorio				
3 o más paritorios	57.792 (20,03%)			0,52
	59.537(17,95%)	0,90	0,89-0,91	
<b>Camas de obstetricia n (%)</b>				
Hasta 14	16.168 (19,65%)	1		
15-27 camas	36.603(19,67%)	1	0,99-1,01	0,51
Más de 28 camas	65.189(18,35%)	0,93	0,92-0,94	
<b>Matronas n (%)</b>				
Hasta 7 matronas	12.730(19,29%)	1		
8 -15 matronas	41.486(18,78%)	0,97	0,96-0,98	0,50
Más de 15 matronas	63.061(18,88%)	0,98	0,97-0,99	
<b>Médicos Obstetras</b>				
Hasta 7 obstetras	9.522(16,82%)	1		
8-17 obstetras	41.823(18,17%)	1,08	1,07-1,09	0,52
Más de 17 obstetras	66.615(19,77%)	1,17	1,16-1,19	

\*RR= razón de riesgos.

**Tabla 5. Riesgo de sufrir una cesárea primaria en mujer de bajo riesgo y su relación con distintos factores**

	Cesárea primaria de bajo riesgo	RR*	IC 95%	R0C
<b>Edad : <math>\bar{X}</math> (s)</b>	30,62(5,05)	1,01	1,01-1,02	0,51
<b>Hospital n (%)</b>				
No terciario	56.707(16,20%)			
Terciario	32.214(13,86%)	0,86	0,84-0,87	0,52
<b>UCI</b>				
No UCI NEONATAL	51.000(14,87%)			
UCI NEONATAL	37.921(15,85%)	1,07	1,05-1,07	0,51
<b>Hospital Docente n (%)</b>				
No Docente	7.980(18,64%)			
Docente	80.941(15,00%)	0,80	0,79-0,82	0,51
<b>Mir matronas</b>				
No Mir matronas	45.674(15,10%)			
Mir matronas	43.247(15,46%)	1,02	1,01-1,03	0,50
<b>Paritorios</b>				
Menos de 3 paritorio				
3 o más paritorios	45.146(16,59%)			0,52
	43.290(14,10%)	0,85	0,84-0,86	
<b>Camas de obstetricia n (%)</b>				
Hasta 14	10.767(14,26%)	1		
15-27 camas	30.052(17,02%)	1,19	1,18-1,20	0,52
Más de 28 camas	48.102(14,56%)	1,02	1,01-1,03	
<b>Matronas n (%)</b>				
Hasta 7 matronas	10.227(16,49%)	1		
8 -15 matronas	33.882(16,11%)	0,98	0,97-0,99	0,52
Más de 15 matronas	44.257(14,40%)	0,87	0,86-0,88	
<b>Médicos Obstetras</b>				
Hasta 7 obstetras	7.571(14,12%)	1		
8-17 obstetras	31.960(14,75%)	1,04	1,03-1,05	0,51
Más de 17 obstetras	49.390(15,83%)	1,12	1,11-1,13	

\*RR= razón de riesgos.

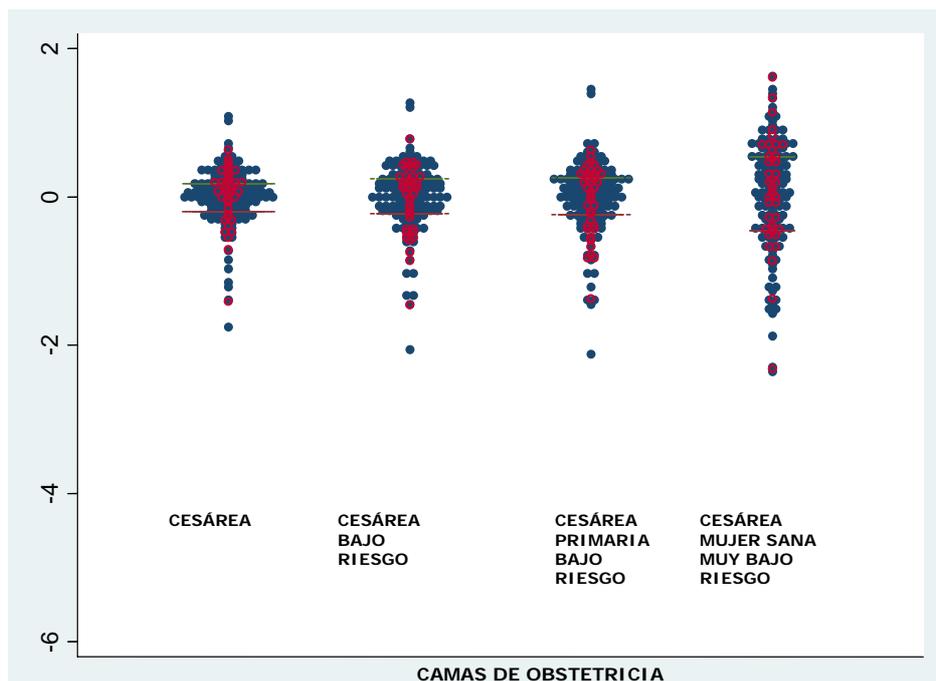
**Tabla 6. Riesgo de sufrir una cesárea primaria en mujer "sana" de muy bajo riesgo y su relación con distintos factores**

	Cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo	RR*	IC 95%	R0C
<b>Edad : <math>\bar{x}</math> (s)</b>	31,53(5,53)	1,05	1,03-1,06	0,57
<b>Hospital n (%)</b>				
No terciario	6.456(2,98%)			
Terciario	4.249(3,13%)	1,05	1,01-1,09	0,51
<b>UCI</b>				
No UCI NEONATAL	5.718(2,69%)			
UCI NEONATAL	4.987(3,58%)	1,33	1,28-1,38	0,54
<b>Hospital Docente n (%)</b>				
No Docente	1.287(4,35%)			
Docente	9.418(2,82%)	0,67	0,63-0,71	0,52
<b>Mir matronas</b>				
No Mir matronas	5.636(2,96%)			
Mir matronas	5.069(3,13%)	1,06	1,02-1,09	0,51
<b>Paritorios</b>				
Menos de 3 paritorio				
Más de 3 paritorios	5.578(3,18%)			0,51
	5.026(2,87%)	0,90	0,87-0,94	
<b>Camas de obstetricia n (%)</b>				
Hasta 14	1.668(3,37%)	1		
15-27 camas	3.093(2,73%)	0,81	0,79-0,83	0,52
Más de 28 camas	5.944(3,14%)	0,93	0,910,95	
<b>Matronas n (%)</b>				
Hasta 7 matronas	1.363(3,36%)	1		
8 -15 matronas	3.649(2,70%)	0,80	0,78-0,82	0,52
Más de 15 matronas	5.631(3,22%)	0,96	0,94-0,98	
<b>Médicos Obstetras</b>				
Hasta 7 obstetras	1.005(2,68%)	1		
8-17 obstetras	3.811(2,67%)	1	0,98-1,01	0,53
Más de 17 obstetras	5.889(3,42%)	1,27	1,25-1,28	

\*RR= razón de riesgos.

En las figuras 8 a 15, se representa cómo se comportan las distintas tipologías de centros con respecto a cada indicador y al resto de hospitales. En particular como se comportan los centros grandes, aquéllos para los que se esperaría un mix de pacientes más complejos. Cómo se ha apreciado en el análisis bivariado, la magnitud de la asociación entre las características hospitalarias y la incidencia de cesárea es pequeña, cualquiera que sea el indicador utilizado. Y en efecto en las tablas y gráficas que se muestran a continuación permiten observar que los citados hospitales se distribuyen de una manera similar al resto de los centros.

**Figura 8. Incidencia en hospitales con más de 28 camas de obstetricia**



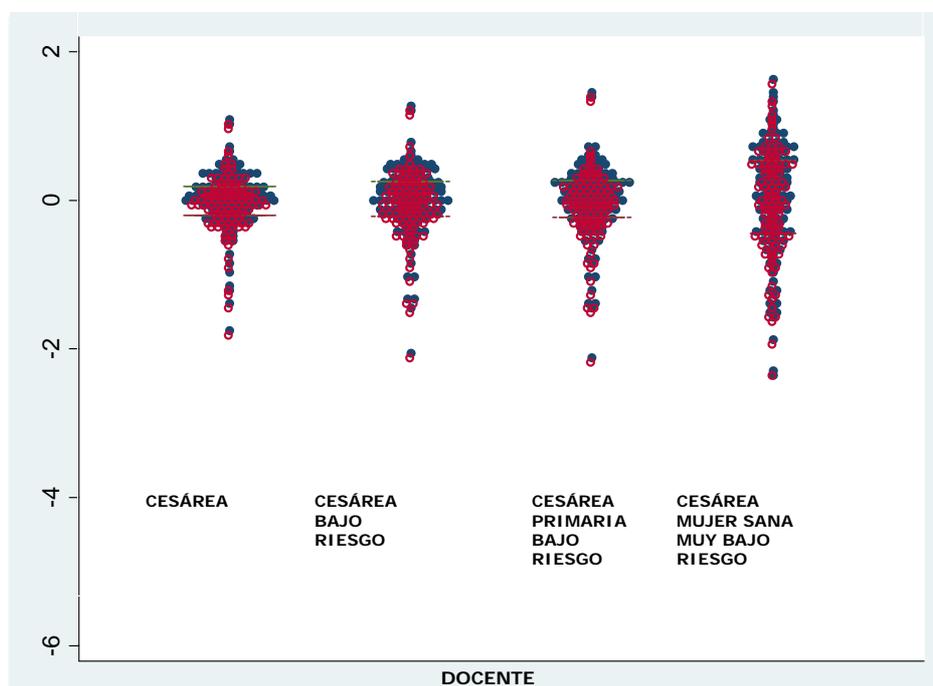
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representan la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales con más de 28 camas de obstetricia.

**Tabla 7. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales con más de 28 camas o con menos.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo $C_{br}$	Cesárea primaria bajo riesgo $CP_{br}$	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico $CP_{mbr}$
HOSPITALES CON MENOS DE 28 CAMAS	P <sub>25</sub>	18,13	15,82	13,05	1,66
	P <sub>50</sub>	<b>21,76</b>	<b>18,39</b>	<b>16,16</b>	<b>3,40</b>
	P <sub>75</sub>	25,27	23,15	19,74	5,50
HOSPITALES CON 28 CAMAS O MÁS	P <sub>25</sub>	18,33	13,55	10,26	1,71
	P <sub>50</sub>	<b>23,09</b>	<b>20,37</b>	<b>16,56</b>	<b>2,92</b>
	P <sub>75</sub>	26,57	23,93	20,65	4,58

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles

**Figura 9. Incidencia en hospitales docentes**



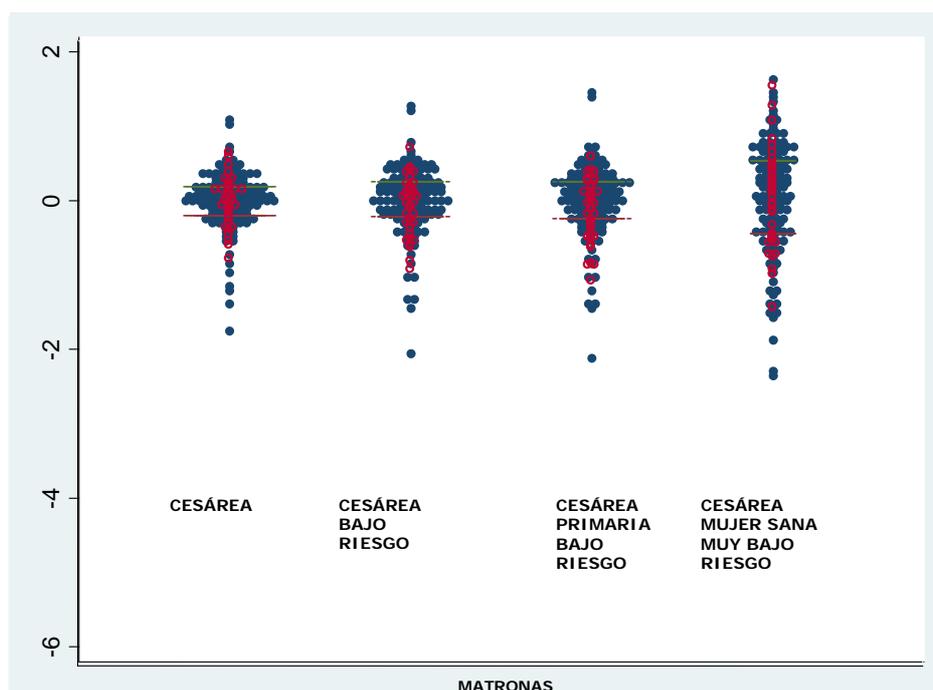
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representan la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales docentes.

**Tabla 8. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales docentes y no docentes**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo $C_{br}$	Cesárea primaria bajo riesgo $CP_{br}$	Cesárea primaria en mujer "sana" y parto muy bajo riesgo obstétrico $CP_{mbr}$
HOSPITALES DOCENTES	P <sub>25</sub>	17,65	14,66	11,73	1,67
	P <sub>50</sub>	<b>21,75</b>	<b>18,12</b>	<b>15,35</b>	<b>2,75</b>
	P <sub>75</sub>	25,97	23,44	18,92	4,53
HOSPITALES NO DOCENTES	P <sub>25</sub>	19,14	16,75	13,65	2,29
	P <sub>50</sub>	<b>23,70</b>	<b>21,17</b>	<b>18,61</b>	<b>3,72</b>
	P <sub>75</sub>	29,71	27,86	24,71	5,45

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles.

**Figura 10. Incidencia en hospitales con más de 15 matronas.**



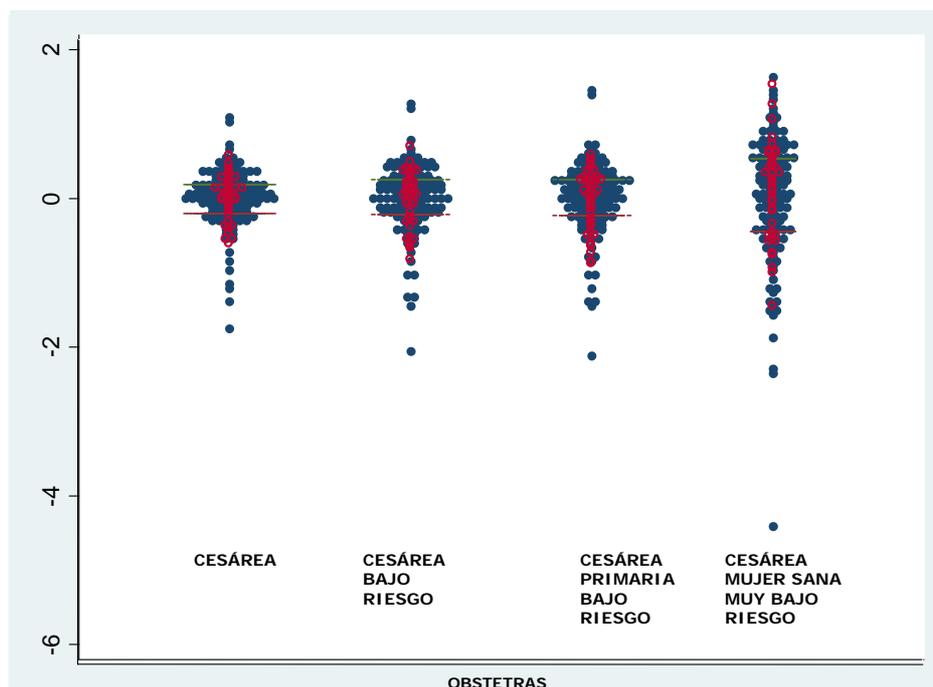
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representa la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales con más de 15 matronas en su plantilla estructural.

**Tabla 9. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales en función de su plantilla de enfermeras especialistas en Obstetricia y Ginecología.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo C <sub>br</sub>	Cesárea primaria bajo riesgo CP <sub>br</sub>	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico CP <sub>mbr</sub>
<b>HOSPITALES CON MENOS DE 15 MATRONAS</b>	P <sub>25</sub>	18,24	15,51	12,86	1,26
	P <sub>50</sub>	<b>21,54</b>	<b>18,29</b>	<b>16,12</b>	<b>3,28</b>
	P <sub>75</sub>	24,99	22,89	19,86	5,33
<b>HOSPITALES CON 15 O MÁS MATRONAS</b>	P <sub>25</sub>	18,07	13,81	10,02	1,66
	P <sub>50</sub>	<b>22,65</b>	<b>18,59</b>	<b>14,96</b>	<b>3,05</b>
	P <sub>75</sub>	26,36	22,89	19,29	4,46

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles.

**Figura 11. Incidencia en hospitales con más de 17 obstetras.**



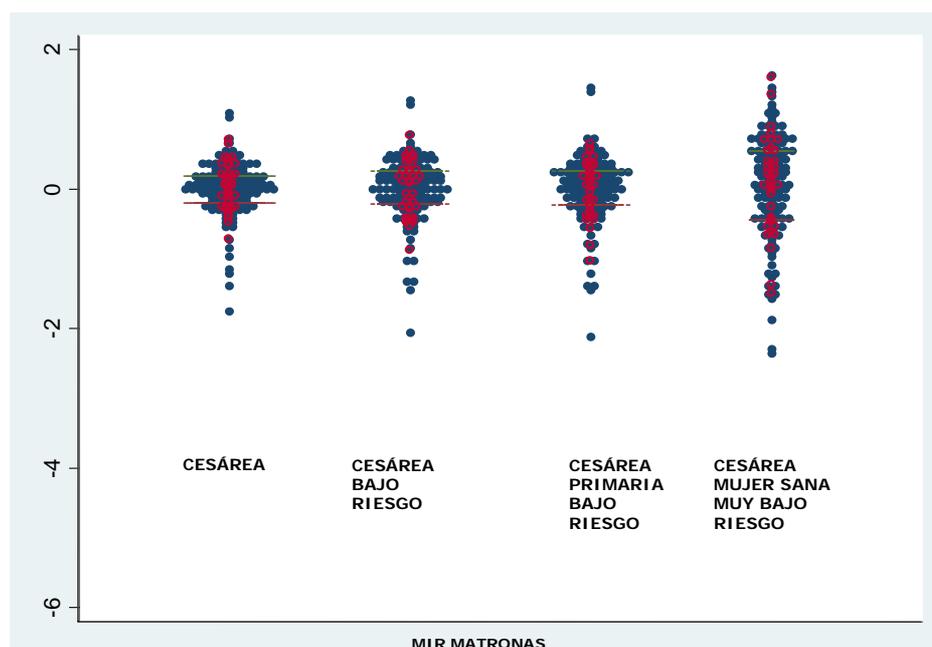
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales con más de 17 médicos especialistas en obstetricia en su plantilla estructural.

**Tabla 10. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales en función de su plantilla de médicos especialistas en Obstetricia y Ginecología.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo $C_{br}$	Cesárea primaria bajo riesgo $CP_{br}$	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico $CP_{mbr}$
HOSPITALES CON MENOS DE 17 OBSTERAS	P <sub>25</sub>	17,90	15,30	12,42	1,26
	P <sub>50</sub>	<b>21,04</b>	<b>18,00</b>	<b>15,47</b>	<b>2,95</b>
	P <sub>75</sub>	28,45	26,23	23,14	5,22
HOSPITALES CON 17 O MÁS OBSTERAS	P <sub>25</sub>	19,82	14,83	11,73	1,78
	P <sub>50</sub>	<b>24,07</b>	<b>20,44</b>	<b>17,05</b>	<b>3,52</b>
	P <sub>75</sub>	27,45	24,14	20,83	4,70

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles

**Figura 12. Incidencia en hospitales con MIR de matronas.**



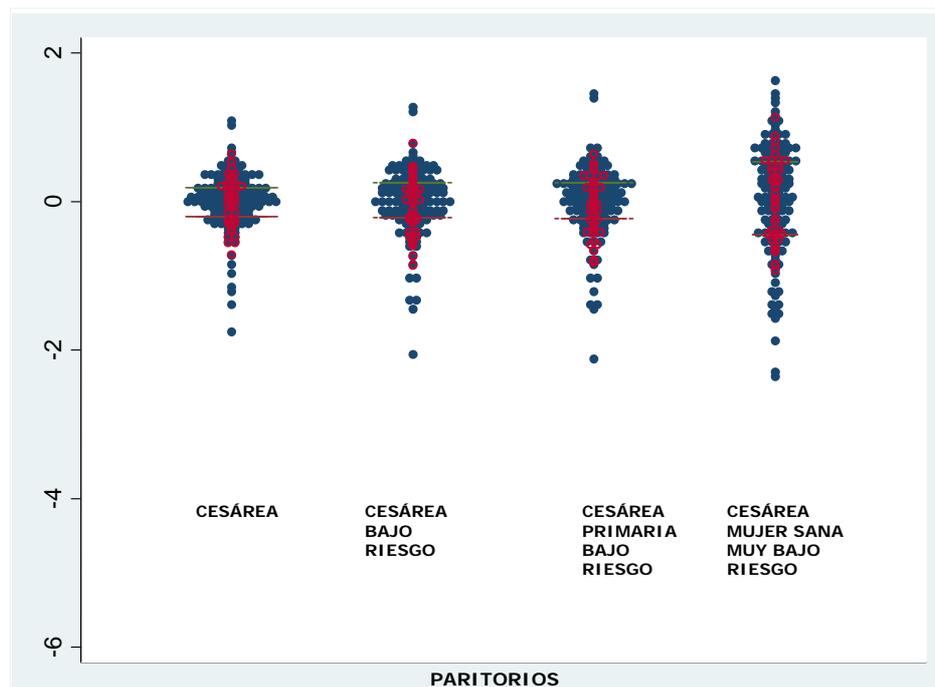
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representan la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales con formación especializada en obstetricia y ginecología para diplomados en enfermería.

**Tabla 11. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales docentes para matronas y no docentes.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo $C_{br}$	Cesárea primaria bajo riesgo $CP_{br}$	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico $CP_{mbr}$
<b>HOSPITALES DOCENTES PARA MATRONAS</b>	<b>P<sub>25</sub></b>	16,81	13,92	10,97	1,71
	<b>P<sub>50</sub></b>	<b>22,47</b>	<b>20,41</b>	<b>16,48</b>	<b>3,05</b>
	<b>P<sub>75</sub></b>	26,57	24,14	20,83	4,53
<b>HOSPITALES NO DOCENTES PARA MATRONAS</b>	<b>P<sub>25</sub></b>	18,04	15,51	12,77	1,72
	<b>P<sub>50</sub></b>	<b>21,96</b>	<b>18,45</b>	<b>15,66</b>	<b>2,90</b>
	<b>P<sub>75</sub></b>	25,98	23,34	19,34	4,70

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles.

**Figura 13. Incidencia en hospitales con más de tres paritorios.**



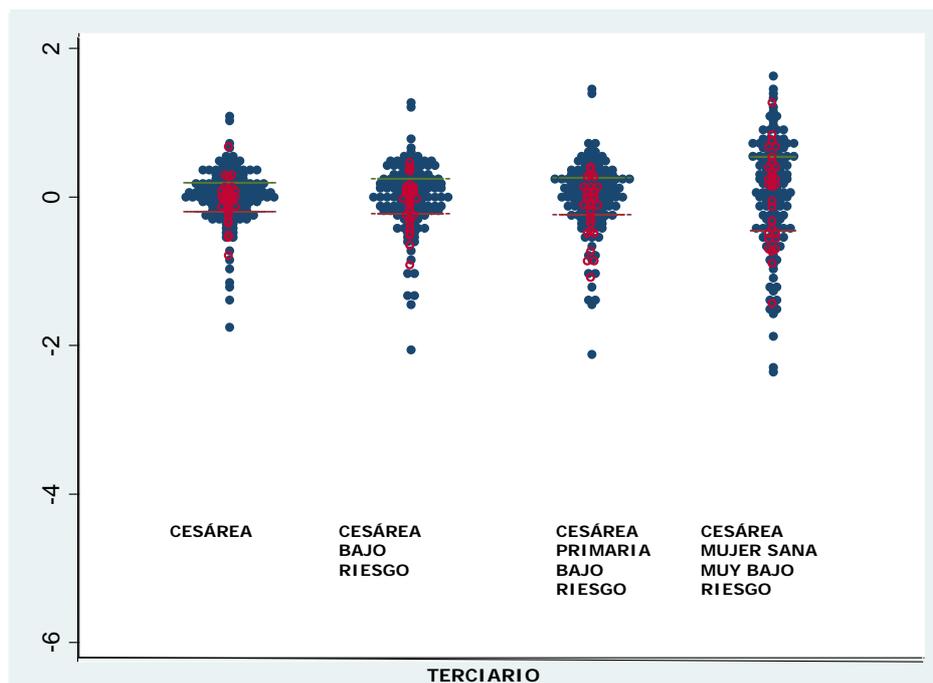
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representan la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales con más de tres paritorios en funcionamiento.

**Tabla 12. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales con más de tres paritorios o con menos de tres paritorios.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo $C_{br}$	Cesárea primaria bajo riesgo $CP_{br}$	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico $CP_{mbr}$
HOSPITALES CON MENOS DE 3 PARITORIOS	P <sub>25</sub>	18,37	15,87	13,05	1,79
	P <sub>50</sub>	<b>22,18</b>	<b>19,89</b>	<b>16,54</b>	<b>3,04</b>
	P <sub>75</sub>	27,02	24,23	20,37	5,11
HOSPITALES CON 3 O MÁS PARITORIOS	P <sub>25</sub>	16,13	12,02	10,18	1,71
	P <sub>50</sub>	<b>21,53</b>	<b>18,05</b>	<b>14,28</b>	<b>2,76</b>
	P <sub>75</sub>	26,00	21,48	18,53	4,18

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles.

**Figura 14. Incidencia en hospitales terciarios.**



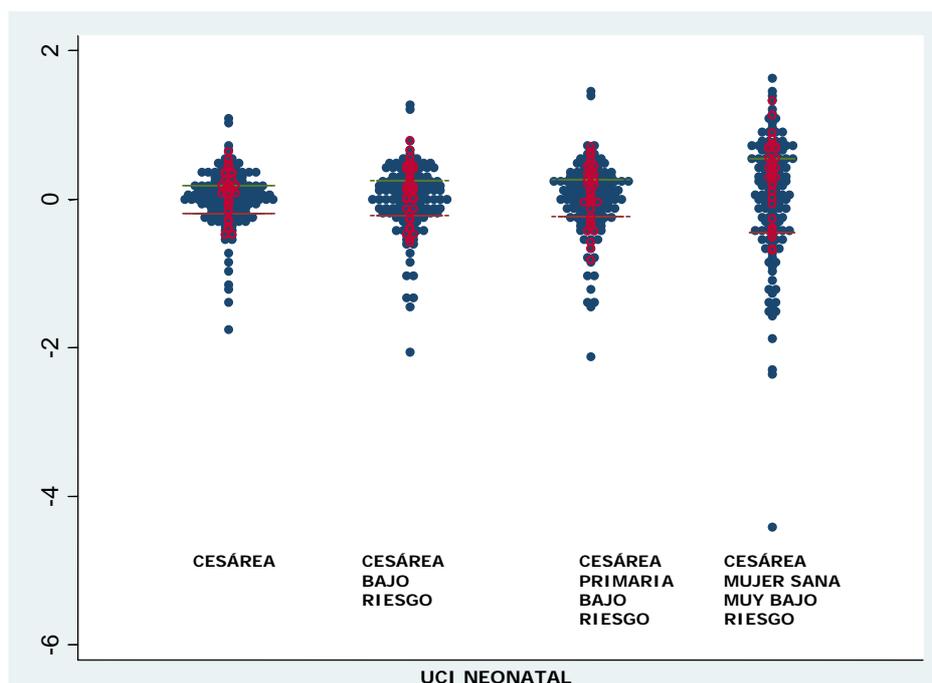
130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representan la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales terciarios.

**Tabla 13. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales terciarios y no terciarios.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo $C_{br}$	Cesárea primaria bajo riesgo $CP_{br}$	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico $CP_{mbr}$
HOSPITALES TERCIARIOS	P <sub>25</sub>	19,60	14,83	10,97	1,71
	P <sub>50</sub>	<b>22,33</b>	<b>18,63</b>	<b>15,22</b>	<b>3,26</b>
	P <sub>75</sub>	24,61	21,48	17,90	4,18
HOSPITALES NO TERCIARIOS	P <sub>25</sub>	17,66	14,73	12,53	1,73
	P <sub>50</sub>	<b>22,05</b>	<b>18,67</b>	<b>16,31</b>	<b>2,80</b>
	P <sub>75</sub>	27,47	24,32	20,65	4,77

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles.

**Figura 15. Incidencia en hospitales con UCI neonatal.**



130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer sana de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representa la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales con unidad de cuidados intensivos neonatal.

**Tabla 14. Incidencia de cesárea en función de la distribución de hospitales con UCI neonatal y sin ella.**

		Cesárea C	Cesárea Bajo riesgo C <sub>br</sub>	Cesárea primaria bajo riesgo CP <sub>br</sub>	Cesárea primaria en mujer sana y parto muy bajo riesgo obstétrico CP <sub>mbr</sub>
<b>HOSPITALES CON UCI NEONATAL</b>	P <sub>25</sub>	19,62	14,83	11,72	2,44
	P <sub>50</sub>	<b>23,99</b>	<b>20,56</b>	<b>16,28</b>	<b>3,70</b>
	P <sub>75</sub>	29,64	26,60	21,14	5,21
<b>HOSPITALES SIN UCI NEONATAL</b>	P <sub>25</sub>	17,66	14,94	12,21	1,53
	P <sub>50</sub>	<b>21,54</b>	<b>18,11</b>	<b>15,82</b>	<b>2,72</b>
	P <sub>75</sub>	25,58	23,34	19,21	4,57

n=130 hospitales de 13 Comunidades Autónomas. Incidencias de los distintos indicadores en función de los percentiles.

### *Análisis multinivel*

En las tablas 15 a 18 se recogen los resultados del modelo multivariante estimado. Para los cuatro indicadores el modelo logit multinivel resultó mejor que el logístico individual según lo estimado por el *Likelihood Ratio Test*. Por su parte, los modelos de efectos mixtos, mejoraron los modelos de efectos aleatorios –modelo vacío en el que se estima el efecto del hospital, con independencia de los pacientes tratados- mostrando así la existencia de interacción entre la edad de las pacientes y el centro donde son atendidas.

La edad se mantuvo como factor individual de riesgo de cesárea con riesgos entre 1.02 (IC95% 1,01 - 1,03) en el caso de cesárea primaria de bajo riesgo y 1,05 (iC95% 1,04 -1,06) en el caso de cesárea en mujeres “sanas” y parto de muy bajo riesgo. Entre los factores del hospital, el único que se mantuvo fue la existencia de UCI neonatal en éste último, siendo el riesgo de cesárea de hasta un

93% mayor en los centro con UCI que sin UCI neonatal [RR 1,42 (IC95%:1,05-1,93)].

La capacidad explicativa del segundo nivel (centro hospitalario), es decir la proporción de la varianza explicada sobre lo no explicado por el nivel individual (edad de las pacientes) varió entre indicadores oscilando entre el 7,92% de la cesárea primaria de bajo riesgo y el 13% de la cesárea en cualquier tipo de parto. Aunque el límite inferior de su intervalo de confianza no superó el 9%.

En suma, el hospital –con independencia de la edad de la paciente y del riesgo asociado al parto - explica parte de la variación. El centro parece especialmente importante, en la variabilidad encontrada en la atención de mujeres “sanas” y con partos de muy bajo riesgo, especialmente en centros con UCI neonatal, aunque no se puede descartar que estén tratando partos más complicados, esta hipótesis puede refutarse en buena medida al observar la figura 15, en la que la distribución de cesáreas en los hospitales con UCI neonatal no difiere sustancialmente de la del resto de hospitales.

**Tabla 15. Análisis multinivel cesárea.**

EFECTOS FIJOS	OR	IC 95%	Rho %(IC95%)
EDAD	1,04	1,03-1,05	13,11 (8,58-21,1)
EFECTOS ALEATORIOS **	ESTIMADOR	IC 95%	
HOSPITAL:			
VARIABLE EDAD	0,0021	0,0015-0,0028	
VARIABLE CONSTANTE	2,24	1,67-3,00	
COVARIANZA EDAD CTE	-0,06	-0,08 - -0,04	

\*\*LR TEST VS LOGISTIC REGRESSION CHI2 (3) 8036,64 P≤0.001

**Tabla 16. Análisis multinivel de cesárea de bajo riesgo obstétrico.**

EFFECTOS FIJOS	OR	IC 95%	Rho %(IC95%)
EDAD	1,04	1,03-1,05	<b>9,13</b> <b>(6,8 – 14,4)</b>
EFFECTOS ALEATORIOS **	ESTIMADOR	IC 95%	
HOSPITAL:			
VARIABLE EDAD	0,0014	0,0010-0,0020	
VARIABLE CONSTANTE	1,74	1,28-2,37	
COVARIANZA EDAD CTE	-0,05	-0,06 - -0,03	

\*\*LR TEST VS LOGISTIC REGRESSION CHI2 (3) 7540,03  $P \leq 0.001$

**Tabla 17. Análisis multinivel de cesárea primaria de bajo riesgo obstétrico.**

EFFECTOS FIJOS	OR	IC 95%	Rho %(IC95%)
EDAD	1,02	1,01-1,03	<b>7,92</b> <b>(5,57 – 12,34)</b>
EFFECTOS ALEATORIOS **	ESTIMADOR	IC 95%	
HOSPITAL:			
VARIABLE EDAD	0,0013	0,0009-0,0018	
VARIABLE CONSTANTE	1,55	1,12-2,14	
COVARIANZA EDAD CTE	-0,04	-0,05 - -0,02	

\*\*LR TEST VS LOGISTIC REGRESSION CHI2 (3) 6154,64  $P \leq 0.001$

**Tabla 18. Análisis multinivel de cesárea primaria en mujer "sana" y muy bajo riesgo obstétrico**

EFFECTOS FIJOS	OR	IC 95%	Rho %(IC95%)
EDAD	1,05	1,04-1,06	<b>8,28</b> <b>(4,61 – 20,43)</b>
UCI NEONATAL	1,42	1,05-1,93	
EFFECTOS ALEATORIOS **	ESTIMADOR	IC 95%	
HOSPITAL:			
VARIABLE EDAD	0,0007	0,0002-0,0020	
VARIABLE CONSTANTE	1,60	0,88-2,93	
COVARIANZA EDAD CTE	-0,03	-0,05 - -0,00	

\*\*LR TEST VS LOGISTIC REGRESSION CHI2 (3) 853,16  $P \leq 0.001$

### *Posición relativa de los centros con respecto a lo esperado*

En las figuras 16 a 19, se muestran las razones (riesgos relativos) entre los casos de cesárea observados y los esperados asumiendo una distribución de Poisson, y ordenados en función del riesgo relativo. Como se puede ver, salvo en el último caso, cesáreas en mujeres "sanas" y partos de muy bajo riesgo, cuya tasa media es del 3%, los estimados son muy precisos.

En el caso de cesáreas totales un 37% de hospitales estuvieron estadísticamente por encima de lo esperado; en el caso de cesárea en partos de bajo riesgo el porcentaje fue 40% siendo un 45% en el caso de cesárea primaria en parto de bajo riesgo. En el caso de cesárea en mujer "sana" y parto de muy bajo riesgo, indicador con menor precisión, el porcentaje de casos estadísticamente por encima de lo esperado fue del 35%. En suma, el indicador resultó sensible para detectar casos por encima de lo esperado.

Figura 16. Riesgo relativo de cesárea (observados /esperados) por hospital.

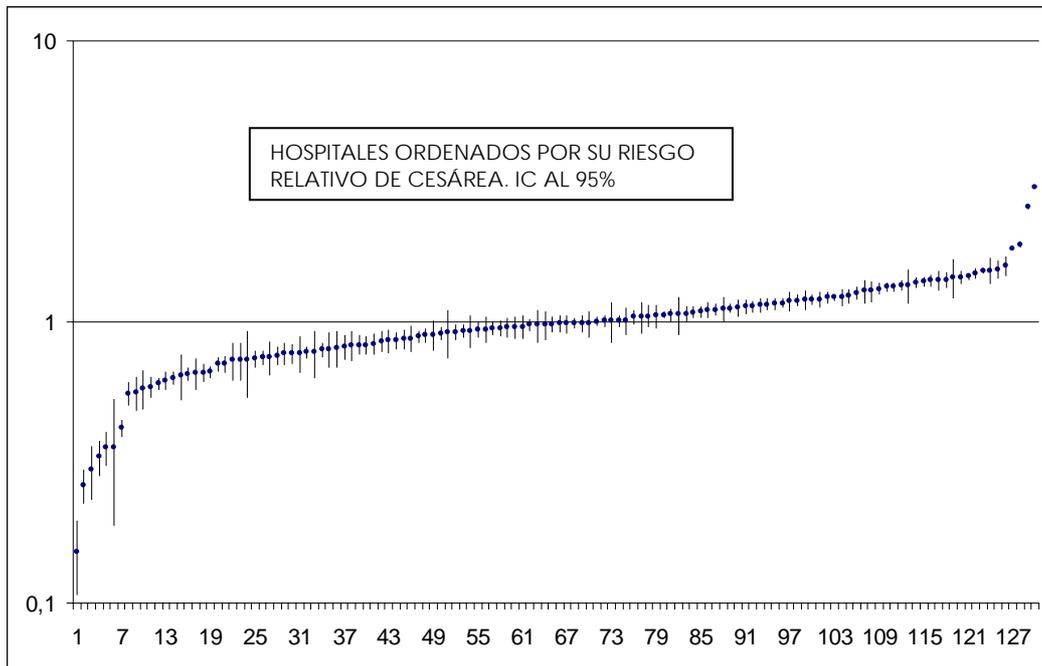
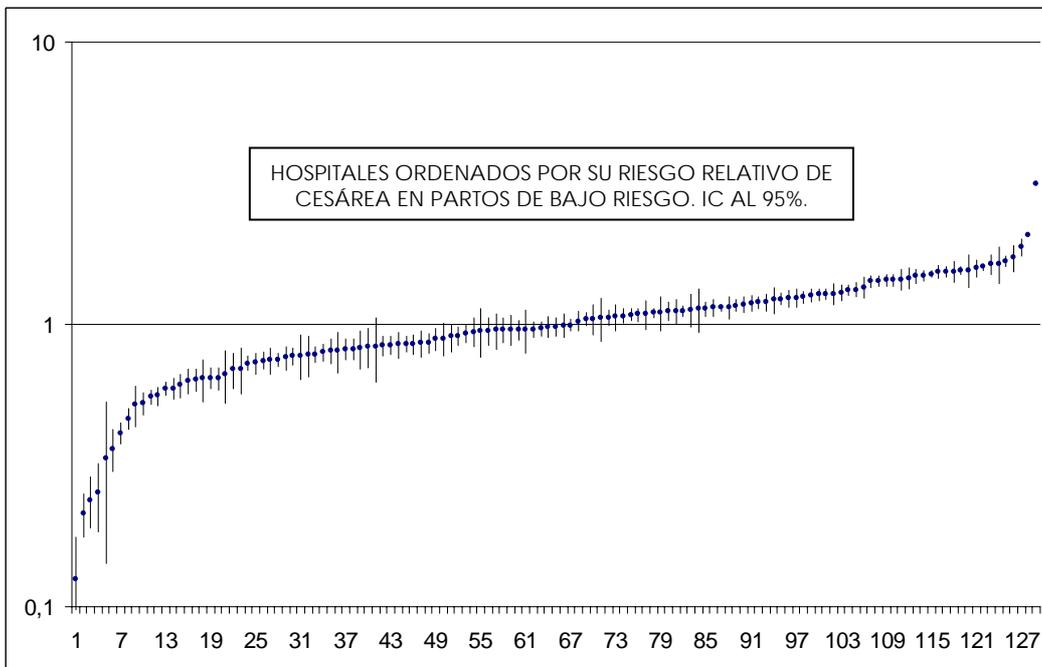
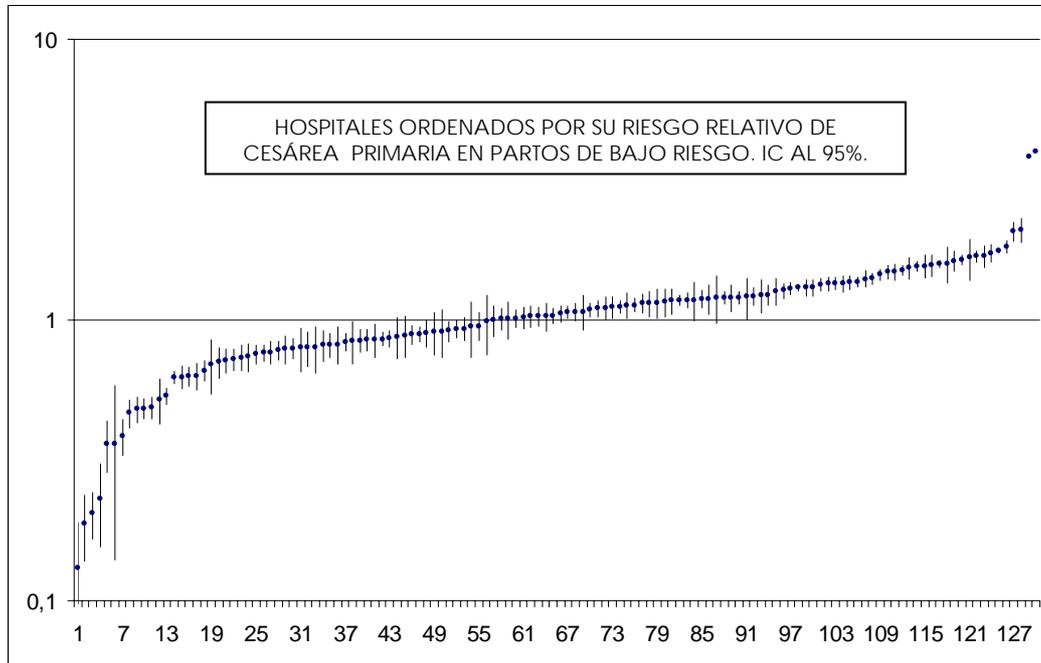


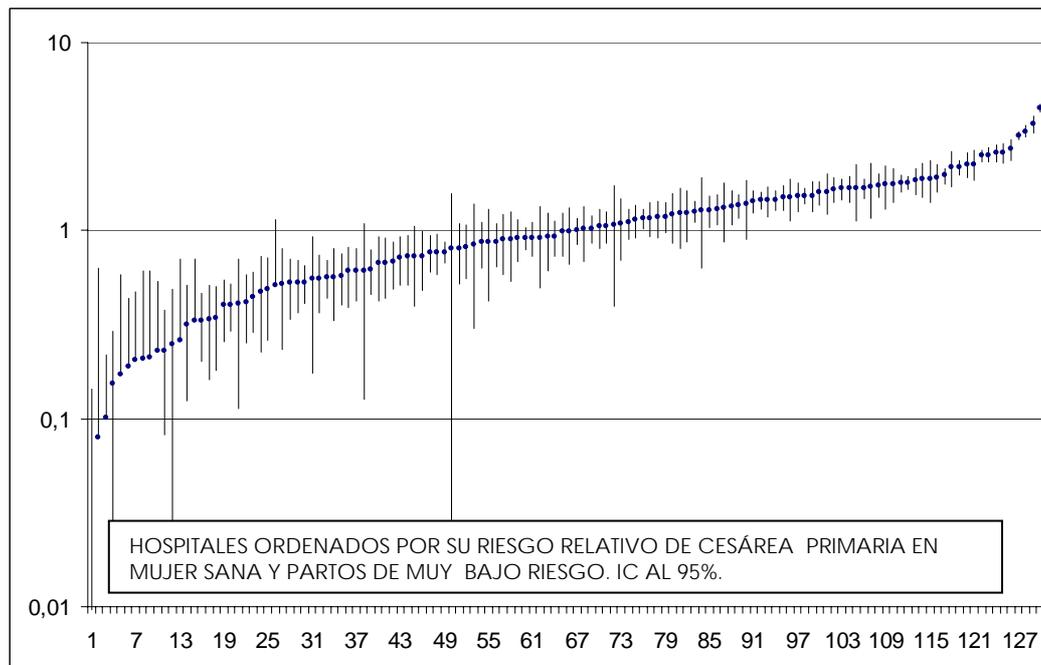
Figura 17. Riesgo relativo de cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico (observados /esperados) por hospital.



**Figura 18. Riesgo relativo de cesárea primaria en partos de bajo riesgo obstétrico (observados /esperados) por hospital.**



**Figura 19. Riesgo relativo de cesárea primaria en partos en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico (observados /esperados) por hospital.**



# DISCUSION



## DISCUSION

La utilización de cesárea para el conjunto de los hospitales analizados supuso casi el 23% de los partos durante en el período de estudio, el 18% en partos de bajo riesgo y el 15% cuando de entre estos últimos se eliminaron las cesáreas primarias. En mujeres a priori "sanas" y con partos sin ningún riesgo registrado la incidencia media de cesárea fue del 3%.

La remarcable variabilidad sistemática observada entre centros, se incrementó a medida que la cesárea se practicaba sobre mujeres más "sanas" o partos a priori de menor riesgo.

La edad de la madre, único factor individual controlado, explicó como máximo un 57% de la variación. Parte de la variabilidad restante fue explicada por variables del hospital siendo la más importante la existencia de UCI neonatal en el caso de las situaciones de menor riesgo registrado.

### *Coherencia de los resultados con otros estudios*

La aproximación utilizada, análisis de la incidencia de cesárea en función de grados progresivos de menor riesgo, no tiene antecedentes en la literatura internacional sobre el tema por lo que es complicado determinar la coherencia de los mismos.

Si existen estudios, en cambio, sobre el efecto de distintos factores del hospital sobre la incidencia de cesáreas, aunque habitualmente los resultados son contradictorios.

Para las variables de tamaño, terciarismo, número de camas de obstetricia y número de obstetras y matronas, la evidencia encontrada señalaba mayores tasas en centros con mayor número de camas de obstetricia <sup>43,89</sup> número de obstetras<sup>90</sup> , y no había evidencia directa sobre las otras dos variables.

Nuestros datos contradicen la hipótesis sobre las camas, de modo que los centros situados en los terciles alto (con respecto al primer tercil), salvo para el caso de cesárea primaria de bajo riesgo, presentaban menor riesgo de cesárea. No existe una clara explicación para esta inconsistencia entre indicadores; lo único que diferencia el indicador cesárea de bajo riesgo y cesárea primaria de bajo riesgo es la exclusión de pacientes con antecedente de cesárea previa. Pero comoquiera que existe evidencia sobre que en centros grandes el riesgo de cesárea es menor en mujeres con cesárea previa <sup>45</sup>, hecho confirmado en nuestra muestra, quizá esta podría resultar una explicación, probablemente endeble, de este hallazgo.

En cuanto al número de obstetras, nuestros datos coinciden con lo esperado, y además con una fuerte relación y grado de tendencia entre terciles. Sin embargo, es una variable que desaparece de los modelos multivariantes cuando se ajusta por edad y se considera el efecto de cluster.

En cuanto a las otras dos variables de tamaño –terciarismo y número de matronas-, y como se señaló en el apartado de métodos, las pruebas sobre su influencia son meramente indirectas. En el primer caso, los hospitales terciarios presentaban menor número de cesáreas tras cesárea previa. Nuestro trabajo muestra, que en efecto, los hospitales considerados terciarios, aquéllos que disponen de altas tecnologías –hemodinámica y acelerador- tienen menos riesgo de

cesárea, aunque con la excepción de los partos en mujeres “sanas” y de muy bajo riesgo. No existe una explicación nítida para esta incongruencia, aunque, cuando se ajusta por edad de las pacientes, y por el efecto de cluster, esta relación desaparece.

En el segundo caso, la evidencia disponible se refiere a los cuidados especializados de enfermería y no al número de matronas. El ensayo clínico aleatorizado que se publicó al respecto en JAMA señaló ausencia de relación entre los cuidados de matronas y distintos resultados entre los que se encontraba la probabilidad de cesárea, comparado con el tratamiento habitual <sup>91</sup>. Por tanto, difícilmente podemos señalar grados de coherencia con el ensayo visto el tratamiento de nuestro trabajo (oferta disponible y no cuidados prestados). No obstante, parece bastante congruente, que cuanto menor es el riesgo de las pacientes o partos menor es el riesgo de cesárea en los hospitales del tercil alto, sugiriendo un efecto beneficioso de la mayor disponibilidad de matronas. Esta tendencia, sin embargo, se trunca para los partos en mujeres “sanas” y partos de muy bajo riesgo en los que el mayor número de matronas aunque beneficioso, rompe la tendencia. Nuevamente, este factor de oferta desaparece al ajustar por la edad de las pacientes y el efecto de cluster.

Con respecto a las variables docentes, docencia de médicos residentes y docencia especializada de matronas, la evidencia o no era consistente o simplemente no existía, caso de la especialización de matronas, por lo que los comentarios a continuación son meras hipótesis de trabajo. Aunque la definición elegida para el primer caso, hospital docente es el que tiene algún MIR sin matizar la especialidad, en todos los indicadores se observa un efecto protector del hecho de ser atendido en un hospital docente. Existiendo además una clara tendencia a la disminución del riesgo de cesárea conforme menor era

el riesgo del parto. Este resultado recordaría a las pruebas publicadas sobre la actitud conservadora de los centros hospitalarios terciarios, con respecto a los partos tras cesárea previa<sup>46</sup>. Esta especulación se contradice en cambio, con el hecho de que aquellos centros con docencia de matronas, presumiblemente lo más especializados, tienen en cambio mayor riesgo de cesárea en nuestra casuística. Por tanto, y debido a la falta de especificidad de la definición de centro docente –no se pudo conocer el número de MIREs de obstetricia y ginecología por centro- ambos hallazgos podrían resultar espurios. En todo caso, ninguna de las dos variables se retuvo en los modelos multivariados.

Por último, y con respecto a las variables utilizadas para definir el nivel tecnológico de un hospital con respecto a la atención obstétrica, existencia de UCI y número de paritorios, ambas variables se comportan en sentido inverso. SI existe UCI neonatal hay mayor riesgo de cesárea y si existe un mayor número de paritorios el riesgo de cesárea es menor. Una primera consideración a realizar, descansa en la propia definición de nivel tecnológico, particularmente para el caso del número de paritorios; de hecho esta variable parecería comportarse muy parecido a la variable terciarismo y hospital docente. No existen pruebas sobre su efecto con lo que cualquier hipótesis sobre el hallazgo es posible. En todo caso, posiblemente el número de paritorios no parece estar midiendo nivel tecnológico sino oferta.

En el caso de las UCI neonatales tampoco existen pruebas sobre su efecto. Aunque podría asumir el grado de terciarismo como un Proxy de comparación. Nuestros resultados, y son consistentes para todos los indicadores –con independencia por tanto del riesgo, muestran al

contrario de lo esperado un mayor riesgo de cesárea en los centros con UCI neonatal. Esto podría a priori tener dos explicaciones: que los centros con UCI atienden partos de mayor riesgo y nuestra metodología no captura bien este hecho –se discutirá en el siguiente apartado- o que la existencia de UCI neonatal “induce” la realización de partos por cesárea, proposición demasiado aventurada dado que sucedería lo mismo con partos fuesen con o sin cesárea.

En todo caso, esta variable no se retuvo en los modelos multivariados, salvo para el caso de los partos en mujeres “sanas” y partos de muy bajo riesgo. Nuevamente, este hecho induce a pensar que nuestra metodología para reducir los riesgos no funciona apropiadamente –se discutirá a continuación-.

En resumen, no podemos apelar a la literatura de una forma clara para argumentar sobre la coherencia de nuestros resultados, los cuales en general, presentan un alto grado de coherencia interna (si se observan los resultados de los cuatro indicadores para cada factor explorado por separado) y cierto grado de incoherencia entre factores. Este hecho se manifiesta claramente en la exigua capacidad explicativa de los modelos, y en la enorme proporción de varianza que queda sin explicar con la información disponible. Esa proporción de varianza sin explicar por uno u otro nivel es mayor del 30%. En la medida en la que se han eliminado los riesgos de pacientes, fetos y partos, y se han controlado las variables de hospital disponibles, podría suponerse que la varianza no medida estaría relacionada con factores de la oferta, en particular estilos organizativos locales o prácticas locales que no afloran con los datos disponibles, u otros aspectos de la demanda no analizados.

### *Explicaciones alternativas*

Los datos administrativos, como se señalará más adelante, aunque prácticos desde el punto de vista de su capacidad exploratoria, tienen entre sus dificultades la incapacidad de ofrecer información sobre aspectos relevantes de los problemas de estudio.

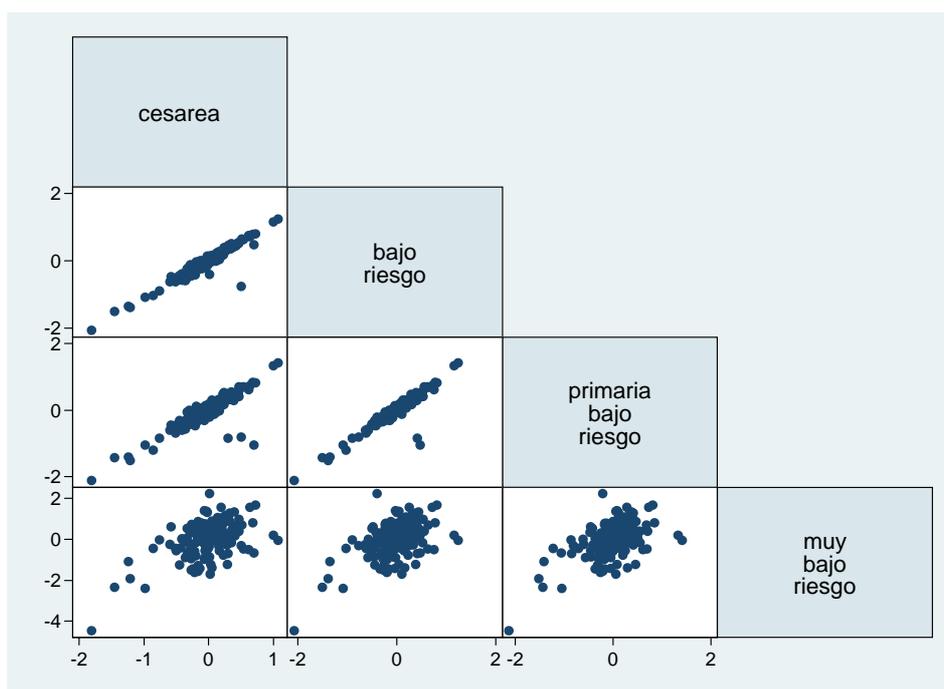
Así por ejemplo, no se puede descender con los datos disponibles, a la variación individual, obstetra a obstetra, que nos permitiría sugerir como explicación alternativa la variabilidad en las decisiones individuales. Sobre este extremo no se han encontrado artículos que hablen, por ejemplo, de la diferente susceptibilidad de los médicos a los problemas de litigación. Seguramente en el contexto español, en el que el temor al litigio es naciente, este fenómeno de existir podría repartirse de forma aleatoria en la muestra y no influir en los resultados –no deberíamos esperar centros en los cuáles todos los obstetras tuviesen miedo a la litigación y eso les hiciese practicar más cesáreas “preventivas”.

Una forma de aproximar las prácticas o estilos de práctica local, cascadas de aprendizaje o modelos organizativos propios es observar como son las tasas de incidencia en los cuatro indicadores de nuestro estudio. Si los centros con alta incidencia en un indicador tienen también alta incidencia en el resto se reforzaría la hipótesis de que es la práctica local, y no las causas de la madre, el feto o el parto, las causantes de las tasas.

Como se ve en la figura 20, la correlación entre los cuatro indicadores es muy alta, el índice de correlación supera el 0.9 entre los tres primeros (cesárea, cesárea en parto de bajo riesgo y cesárea primaria en parto de bajo riesgo), y 0,55 en el caso de mujer sana en

parto de muy bajo riesgo. Estos datos apoyarían en cierta medida la hipótesis del “comportamiento local”, aunque para los casos menos graves deben existir explicaciones alternativas.

Figura 20. Correlación entre los cuatro indicadores de cesárea utilizados en el estudio.



Otro elemento no estudiado –por falta de información–, y que podría influir en la decisión individual es el peso del niño antes de nacer. (Podríamos haber seleccionado alternativamente los casos con normopeso pero esta codificación se realiza después del parto, no modificando por tanto la decisión del obstetra con respecto a la realización de cesárea). La importancia de este elemento en el modelo causal es, no obstante, relativa, existiendo pruebas de que la incidencia de cesáreas es mayor, y la incidencia de cesáreas inapropiadas también lo es, en el caso de bajo peso al nacer<sup>41</sup> o al contrario, de que existe cierta tendencia de mayor número de

cesáreas en fetos macrosómicos <sup>84</sup>. Con independencia de estas inconsistencias y a pesar de que este factor como señalábamos no se ha estudiado, no es de esperar que tenga implicaciones en los resultados del estudio: no esperamos un supra o infraregistro diferencial entre los centros del estudio que haga variar nuestros resultados por problemas de codificación o registro de esta variable.

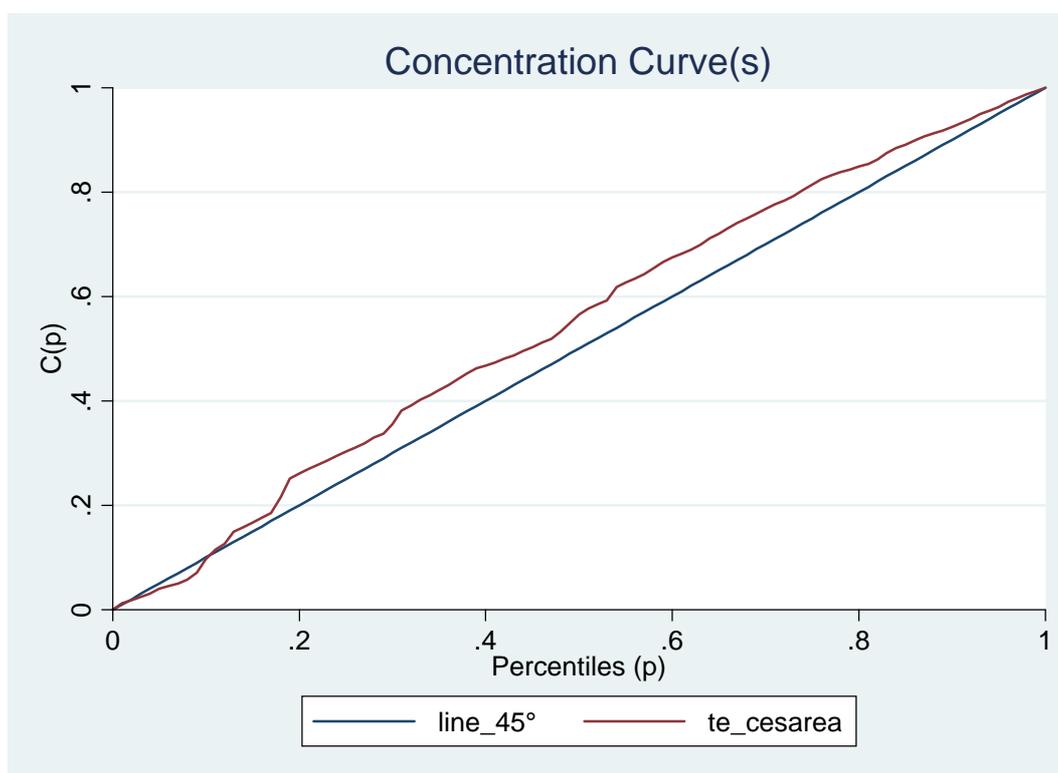
Otro factor explicativo que debería explorarse, y del que sí se tiene información en el CMBD, es el efecto electivo versus urgente de la decisión sobre realizar cesárea. Y de hecho, en nuestro universo de estudio el riesgo de cesárea es alto en las mujeres programadas (2 veces más de riesgo en recibir cesárea), sin variar en el caso de mujeres sin cesárea previa y partos de bajo riesgo. Aún más, el riesgo alcanza 3,8 veces más, en mujeres "sanas" con parto normal. Desafortunadamente, la codificación urgente, implica que el ingreso se realiza a través de "urgencias", y no necesariamente habla del riesgo de la paciente o del feto. Por su parte, el ingreso programado puede tener dos significados: resultar, en efecto, *proxy* de cesárea electiva o por el contrario simplemente acceso "convenido", influenciado por tanto, no por la necesidad, sino por prácticas más ligadas al centro o a la relación personal o del personal, con las pacientes. Esta afirmación se justifica al observar que en mujeres "sanas" y partos de muy bajo riesgo, la condición programada implica un mayor riesgo que para el conjunto de cesáreas, sugiriendo que la acepción "cesárea en ingreso programado" no tiene que ver con la indicación de cesárea electiva. Es por tanto, inapropiado utilizar esta variable como explicación alternativa a las ya señaladas.

Otra de las variables no estudiadas por ausencia de información en el CMBD hospitalario es el gradiente social. Son numerosas las pruebas del efecto del gradiente social en la tasa de intervenciones<sup>106,107,108</sup> lo

que obliga a considerar el gradiente social (nivel socioeconómico, de instrucción, preferencias individuales, etc.) como una de las explicaciones alternativas a las diferencias en las tasas de cesáreas entre centros.

En ausencia de mejor información de las pacientes, hemos aproximado geográficamente esta hipótesis. En el gráfico adjunto se muestra, la curva de concentración para aquellas áreas para las que se dispuso de información económica (la metodología puede encontrarse en <sup>109</sup>). Como se observa la incidencia de cesárea tuvo un gradiente pro-área pobre significando que en aquellas áreas más desfavorecidas la incidencia de cesáreas fue mayor.

**Figura 21 Curva de concentración para la tasa estandarizada de cesárea (142 áreas sanitarias).**

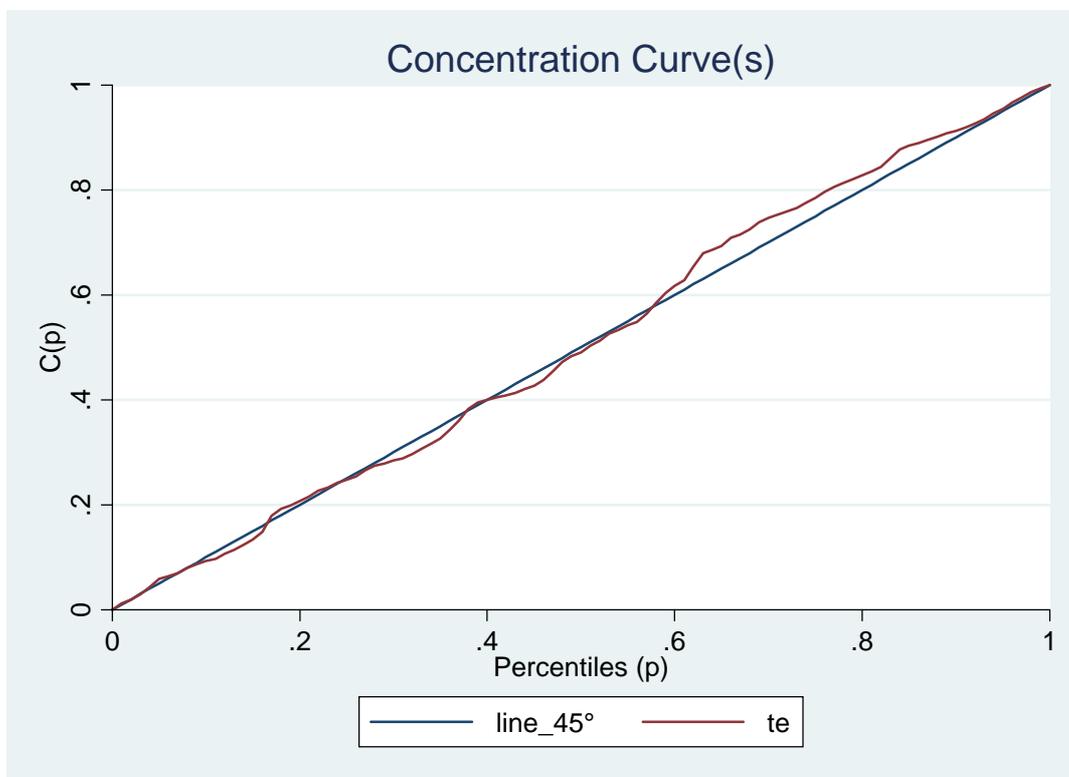


En el eje de ordenadas se representa la renta acumulada, mientras que en el eje de abscisas se representa la tasa acumulada de intervenciones.

Analizando terciles de renta, no obstante las diferencias no fueron estadísticamente significativas, aunque se observó una tendencia lineal entre los tres terciles: la tasa estandarizada poblacional de cesárea para las áreas del tercil alto de renta fue 54,9 \*10.000 mujeres, 63,1 \*10.000 para el segundo tercil y 68 \*10.000 para el tercil de menor renta.

Podría esperarse que a diferencia de lo que sucede para el conjunto, la renta (o elementos asociados a nivel ecológico como preferencias, nivel de instrucción, residencia urbana, conocimiento de las puertas de entradas alternativas, etc) si podría afectar a las tasas en aquellas situaciones en las que la necesidad fuese menor. Así en las áreas de mayor renta tendrían más casos de cesárea en mujeres "sanas" y partos de muy bajo riesgo. En este caso, encontraríamos una imagen invertida a la presentada en la figura anterior; sin embargo como se ve, salvo para los últimos dos cuartiles, en la que se repite la imagen anterior, este tipo de cesárea no siguen un patrón pro-áreas ricas. En efecto, haciendo el análisis por quintiles de renta, no se observan diferencias en las tasas.

**Figura 22 Curva de concentración para la tasa estandarizada de cesárea en mujer "sana" y parto de muy bajo riesgo. (142 áreas sanitarias)**



En el eje de ordenadas se representa la renta acumulada, mientras que en el eje de abscisas se representa la tasa acumulada de intervenciones.

El hecho de que las diferencias encontradas no puedan descartar el azar, el hecho de que se trate de una aproximación ecológica, imposibilitando cualquier argumento sobre los individuos, y el hecho de que no podamos contar las cesáreas realizadas en el sector privado –que presumiblemente afectarían al un último cuartil de renta-, hace operativamente limitado discutir sobre el efecto del gradiente social como alternativa explicativa a las ya señaladas en nuestro trabajo, aunque aparentemente, de serlo esta no sería una explicación alternativa muy poderosa.

Por último, la observación de que una vez ajustado el efecto de la edad, y considerado el efecto de cluster del hospital, la región de residencia siga explicando un 7% de la varianza residual (datos no mostrados, de un análisis multinivel de efectos mixtos, que utilizó como segundo nivel la región de residencia) puede señalar, en alguna medida, el efecto de la política sanitaria regional.

### *Sesgos y limitaciones del estudio*

Algunos problemas metodológicos podrían explicar –como alternativa a las cuestiones señaladas– parte de la varianza encontrada. A continuación se discuten algunos de las posibles fuentes de sesgo.

El uso de la cesárea como indicador de desempeño de los hospitales, requiere una clasificación no sesgada de las cesáreas adecuadas e inadecuadas, especialmente en los indicadores en los que existe variabilidad en la complejidad de las pacientes atendidas por los centros hospitalarios de la muestra; en nuestro estudio, fundamentalmente en el caso de la incidencia de cesáreas y en menor medida en el resto, puesto que se eliminan progresivamente situaciones de riesgo. Por tanto, en la medida en la que se han excluido condiciones de riesgo, la posibilidad de sesgar los estimados por diferencias en las pacientes o los fetos o los partos es menor.

No obstante, por el tipo de fuente de información utilizada existe la posibilidad de que no estemos capturando condiciones individuales de las pacientes (complicaciones agudas de la atención) o el feto (como el peso al nacer), y que por tanto, estemos considerando como “cesáreas inadecuadas” casos que realmente son pertinentes. El CMBD-AH en general, tiene dificultad para registrar el riesgo basal de un paciente a su entrada al hospital: por un lado, las variables que se

registran y codifican al alta, base de nuestros datos, se recogen durante la estancia, y por otro lado, los códigos CIE 9 no recogen circunstancias específicas como el peso del niño antes de nacer (estimado en la última ecografía). Por otro lado, algunas de las condiciones registradas no tienen un correlato clínico consensuado y además es posible observar prácticas de codificación que pueden sesgar los resultados<sup>84</sup>.

Como se señaló en la introducción numerosos trabajos han utilizado el ajuste de riesgos<sup>[71-80]</sup>. En éste trabajo, se ha optado por eliminar riesgos, con riesgos basales gradualmente inferiores, de forma que a menor riesgo del parto en cuestión se asumiría mayor inadecuación en la cesárea practicada.

Un reciente informe orientado a determinar un indicador para la comparación de tasas de cesáreas entre los hospitales de la Agencia Valenciana de Salud concluye que las técnicas habituales de ajuste de riesgos que tratan de controlar por distintas variables recogidas en el CMBD hospitalario se asocian a problemas importantes de exhaustividad, exactitud y fiabilidad de la información que puede derivar en nuevos sesgos<sup>84</sup>. El enfoque original de este informe buscó verificar la homogeneidad en el registro de las condiciones de riesgo de cesárea y su comportamiento, y algunos de los hallazgos de interés fueron: a) El 96% de las presentaciones de nalgas finalizaron en cesárea; aunque era esperable que el diagnóstico presentación de nalgas fuese bien anotado, algunos hospitales mostraron cifras inusualmente altas y otros inusualmente bajas reflejando un problema de subregistro o sobregistro. b) Respecto a la distocia, se demostraba igualmente una alta variabilidad en la anotación de distocias, que iba desde un 10% de los partos hasta un 43% existiendo una relación inversa entre el registro del factor y la tasa de

cesárea, así los hospitales que registraban poca distocia superaban el 90% de cesáreas en estos partos mientras que por el contrario otros hospitales que declaraban un gran volumen de partos distócicos tenían tasas de cesáreas muy inferiores. c) El sufrimiento fetal, como norma concluye con parto por cesárea, no obstante este estudio mostró una alta variabilidad en la anotación de esta condición que va desde la inexistencia en algunos hospitales a cifras en torno al 6%; estas cifras sugieren, según los autores, la presencia de un sesgo de información que, en caso de ajuste de riesgos, favorecería a los hospitales con mayor número de partos con sufrimiento fetal declarados. d) La cesárea previa se anotó en un 6,4% de los partos, sugiriendo infrarregistro. Pero el hecho de que en algunos hospitales, la cesárea previa implica cesárea actual, mientras que en otros las tasas de este supuesto apenas superaban un 37%, sugería además la existencia un sesgo de información, derivado de la anotación retrospectiva en función de la práctica actual (se anotaba más la cesárea previa cuando el parto actual se había realizado una cesárea).

En suma, el informe señaló que los partos de nalgas mostraban subregistro en algunos hospitales terciarios y sobre-registro en hospitales comarcales; la distocia era sobre-registrada principalmente en hospitales comarcales; el sufrimiento fetal mostraba tanto subregistro como sobre-registro en distintos hospitales; el antecedente de cesárea previa tendía claramente a ser subregistrado; y, en los partos múltiples no se identificaron sesgos de información aparentes.

La principal consecuencia de este informe descansa en el hecho de que cuestiona la capacidad de ajuste de riesgos para la comparación de la incidencia de cesárea entre proveedores sanitarios salvo que se

usen criterios robustos (edad, peso, edad gestacional, embarazo múltiple, tipo de presentación) siendo cuestionable aquellos indicadores que ajusten utilizando distocia o sufrimiento fetal.

Por otro lado, la tendencia a registrar más códigos cuando se hace cesárea, caso de utilizarse, justificará tasas de cesárea más altas en los hospitales con mayor número de anotaciones dudosas. Consecuencia de ambas, sería mejor aplicar un indicador de bajo riesgo.

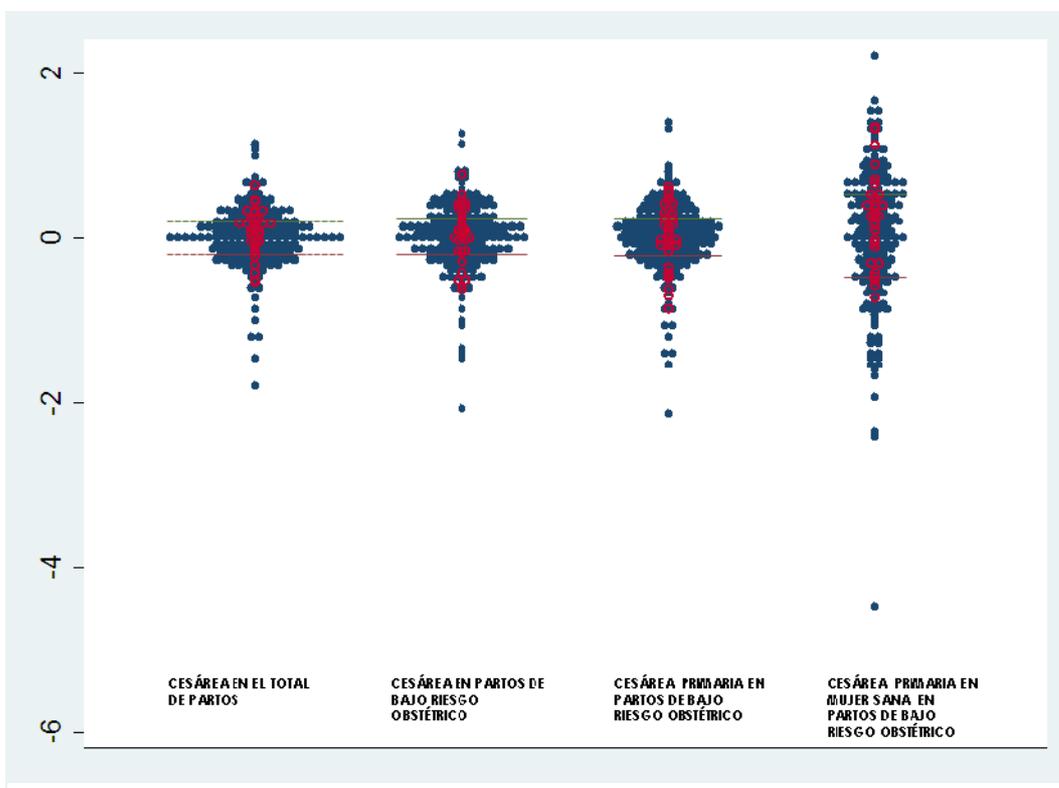
Los autores, por tanto, adoptan la idea propuesta por la AHRQ que es la misma adoptada en este trabajo, por lo que como se señala anteriormente, las diferencias encontradas en los indicadores de "menor riesgo", pueden plausiblemente descartar sesgos de información como explicación alternativa a los resultados.

Dos objeciones no obstante son posibles: en primer lugar, ¿existen variaciones en el subregistro? O de otro modo, dentro de un mismo indicador existen fuertes diferencias en el número de diagnósticos registrados por cada centro. La segunda, y más importante. Pese a lo señalado, casos complejos no tienen por qué estar bien identificados mediante los códigos CIE, penalizando a los hospitales que habitualmente tratan situaciones más críticas.

En cuanto a la primera cuestión, aunque si que hubo un cierta tendencia –menos diagnósticos registrados en conforme el indicador recogía situaciones de menor gravedad- no se observaron diferencias en la media en el número diagnósticos registrados por paciente, oscilando el coeficiente de variación sobre esa media entre el 41% y el 44%, en sentido creciente cuanto menor era el riesgo. En términos absolutos y para este indicador el número de diagnósticos medio por hospital osciló entre 2 y 8 para el 90% de valores centrales.

En cuanto a la segunda cuestión, esta estrategia de utilizar las situaciones de menor riesgo mediante la exclusión de criterios CIE, no evita el problema de que parte de las características de las pacientes, los fetos o el propio parto no se recogen y por tanto, podemos estar sobreestimando la incidencia de cesáreas inapropiadas en los hospitales más complejos, penalizando así su desempeño (de hecho, cabe esperar que esta hipótesis sea cierta observando el mayor riesgo de cesárea en aquéllos centros con UCI neonatal). De suceder esto, los hospitales deberían situarse en los cuartiles altos de la distribución de incidencia ajustada. Sin embargo, como puede observarse en el capítulo de resultados, al contrario de lo señalado, los centros más complejos se mueven a lo largo de toda la distribución, cualquiera que sea el indicador. No parece pues, que las diferencias en la gravedad de las pacientes puedan estar influyendo en la incidencia de cesáreas encontradas (figura 23).

**Figura 23. Incidencia de cesárea en los hospitales materno ginecológicos más complejos**



130 hospitales. Cada punto representa la incidencia hospitalaria de: cesárea, cesárea en partos de bajo riesgo obstétrico, cesárea primaria en mujer de bajo riesgo obstétrico y cesárea primaria en mujer de muy bajo riesgo obstétrico expresado en escala logarítmica de media cero. Los puntos señalados como rojos, representan la incidencia de estos cuatro indicadores en los hospitales materno-ginecológicos más complejos y especializados.

### Implicaciones para la política y la gestión sanitaria y clínica

Parece que no existen dudas sobre el constructo racional que soporta la idea de que la incidencia de cesárea es un indicador de calidad; y por lo observado, tampoco que altas incidencias impliquen utilización inapropiada, particularmente en los indicadores con partos de bajo o muy bajo riesgo.

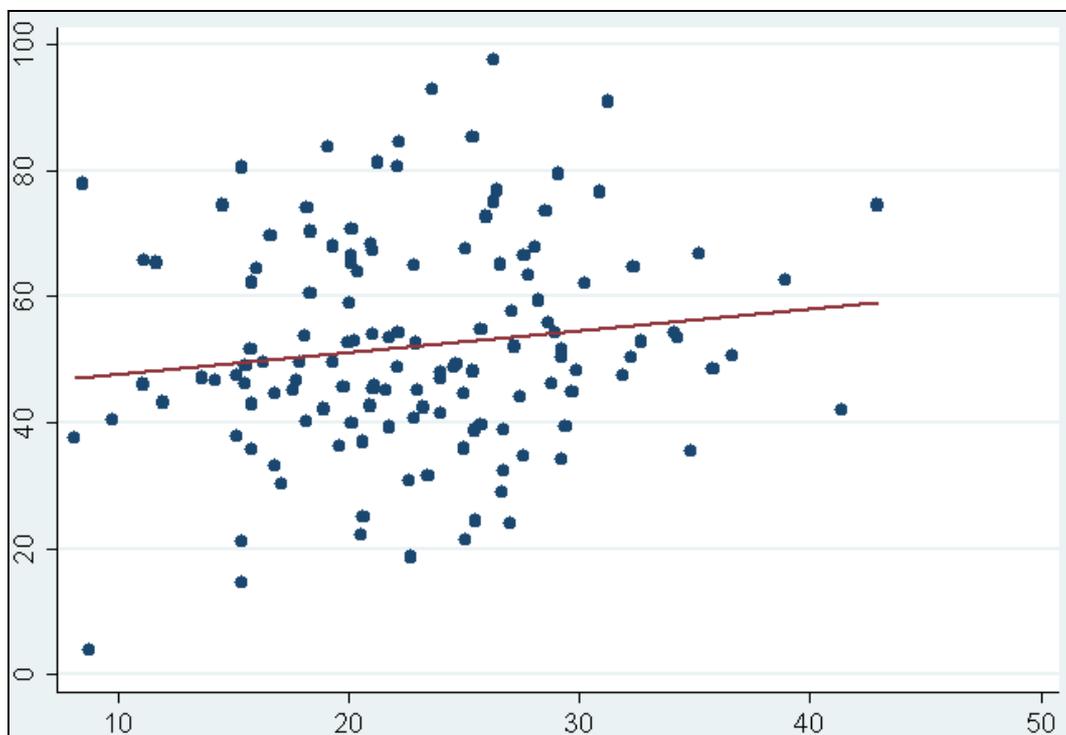
El hecho de que probablemente la variabilidad tenga más que ver con estilos de práctica o formas locales de organización que con la

necesidad de las pacientes sugiere fuertes implicaciones en la política y gestión sanitarias.

En términos de política sanitaria derivados del hecho de que el coste marginal de hacer cesáreas, por ser inapropiadas, estaría superando al beneficio marginal. Dos ejemplos permiten argumentar sobre esta afirmación:

Si se observa el gráfico adjunto, en el se contrastan la incidencia de cesárea y la incidencia de partos de riesgo en las áreas sanitarias del país, no apreciándose correlación ( $r=0,01$ ). Sería de esperar que cuanto mayor fuese la incidencia de partos de riesgo, mayor sería la incidencia poblacional de cesáreas.

**Figura 24. Correlación observada entre la incidencia de cesárea y la incidencia de partos**



y incidencia poblacional de cesáreas; x incidencia poblacional de partos de riesgo

Por otro lado, aunque segura, la cirugía de cesárea no está exenta de problemas. Como se describió en la introducción, en 2 de cada mil partos en los que se realiza una cesárea se produce un traumatismo obstétrico atribuible a la misma (estos datos forman parte de la misma muestra de casos utilizados en este trabajo).

Considerando como apropiadas para cada indicador la incidencia de cesárea del hospital tecnológico que ocupa el percentil 5 de la distribución, la tasa de cesáreas apropiada sería de 1,13 por cien partos. Los centros que se situaron en el percentil 95, tuvieron una tasa de cesáreas 6,39 por cien partos –centros con UCI neonatal- y 7,97 por cien partos –centros sin UCI neonatal. Suponiendo que la calidad basal de centros grandes y pequeños fuese la misma y por tanto constante el hecho de que cada 500 cesáreas aparece un traumatismo, el riesgo de aparición de un evento adverso atribuible a la cirugía en esos centros, sería 5,6 y 7,1 veces mayor que en el tomado como referencia, respectivamente.

### *Implicaciones para la utilización del indicador en gestión de calidad*

Las limitaciones señaladas sobre el apropiado ajuste por riesgo, sugieren que antes de utilizar indicadores ajustados es preferible utilizar la estrategia propuesta en este trabajo, excluyendo del denominador posibles situaciones de riesgo, y reduciendo así el efecto de las diferencias sistemáticas en la codificación.

En el caso de ser utilizados como herramienta de monitorización de problemas, conforme el indicador se hace menos sensible a otros factores, el indicador resultará más útil. Pese a la alta correlación entre los indicadores de bajo riesgo y el de muy bajo riesgo, los

distintos estimados de los distintos análisis, sugieren que este último mide cosas distintas a los de bajo riesgo, por lo que se propone utilizar ambos.

Se desconoce no obstante, el valor predictivo de estos indicadores contruidos con el CMBD-AH para España, por lo que no se recomienda su uso de forma "diagnóstica".

Desde el punto de vista de la fiabilidad el indicador resulta como se vio en las figuras 16 a 19, sensible (más del 30% de los hospitales observados tenían valores por encima de lo esperado) y estable matemáticamente, aunque va perdiendo estabilidad en el indicador más específico. Así, en el caso de cesáreas en mujeres "sanas" y partos de muy bajo riesgo, el número de casos esperados por hospital oscila entre 6 y 366, aunque el percentil quinto de la distribución lo ocupan ya hospitales con más de 28 casos (las tablas 19 a 22 en el ANEXO II muestran detalle de la distribución de casos observados y esperados por centros y CCAA, para los cuatro indicadores).

# CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES

1. La incidencia de cesárea en los hospitales públicos del Sistema Nacional de Salud para el conjunto de altas estudiadas de los años 2003 a 2005 presentó valores diferentes en función del riesgo obstétrico: 18,91% para mujeres de bajo riesgo obstétrico, 15,27% para las mujeres de bajo riesgo sin antecedente de cesárea, y 3,04% para las mujeres "sanas" con muy bajo riesgo obstétrico. Globalmente la incidencia fue de 22,66% para el total de partos.
2. La variación observada en la incidencia de utilización de cesárea entre los hospitales estudiados es importante, y varía según el tipo de indicador estudiado, incrementándose la misma conforme menor es el riesgo obstétrico de las pacientes consideradas en el denominador del indicador. La variación sistemática, excluido el efecto del azar, puede ser interpretada entre moderada para el conjunto de partos, a extrema para aquellos que se realizan en mujeres "sanas" y de muy bajo riesgo obstétrico.
3. Considerando el total de partos, la probabilidad de recibir una cesárea está relacionada con la edad, aumentando entre un 4% y un 6% dicha probabilidad por cada año de vida de la madre. No obstante, este factor individual controlado, explica como máximo un 57% de la variación.  
Así mismo, la probabilidad también depende de algunas características del hospital donde la parturienta es atendida presentando menos riesgo las mujeres atendidas en hospitales terciarios y docentes dotados de un mayor número de paritorios. El riesgo de sufrir una cesárea es mayor en

hospitales dotados de un mayor número de médicos especialistas en obstetricia y ginecología o dotados de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.

4. Para el caso de las mujeres "sanas" de muy bajo riesgo obstétrico, la existencia de UCI neonatal o el número de médicos obstetras acentúan su efecto como factores de riesgo, mientras que la acreditación docente del hospital muestra una tendencia mucho más llamativa respecto a su efecto protector. El comportamiento de las variables explicativas hospitalarias, es muy similar en el caso de las cesáreas en partos de bajo riesgo y cesárea primaria en parto de bajo riesgo, y claramente distinto en el caso de las cesáreas en mujeres "sanas" de muy bajo riesgo obstétrico.
5. El indicador cesárea en mujer "sana" de muy bajo riesgo obstétrico resulta sensible para detectar casos de utilización de cesárea por encima de lo esperado. En nuestro estudio un 35% de los hospitales han mostrado incidencias de cesárea por encima de lo esperado.
6. En la medida en que se han eliminado los riesgos de las pacientes y de los partos, y se han controlado las variables hospitalarias disponibles, la varianza no medida está relacionada con factores de la oferta, en particular con los estilos organizativos locales o prácticas locales que no afloran con los datos disponibles u otros aspectos de la demanda no analizados.
7. Dada la dificultad para la utilización del ajuste de riesgos para la comparación de la incidencia de cesáreas entre proveedores

sanitarios, las diferencias encontradas entre los indicadores de menor riesgo, pueden, plausiblemente, descartar sesgos de información.

8. No se ha encontrado correlación entre la incidencia de cesárea y la incidencia de partos de riesgo, por lo que la variabilidad podría deberse más a estilos de práctica o formas de organización locales que a la necesidad de las pacientes.



# **BIBLIOGRAFÍA**



## BIBLIOGRAFÍA

<sup>1</sup> Mc Pherson K. Cómo debería modificarse la política sanitaria ante la evidencia de variaciones en la práctica médica. *Var Pract Med* 1995; 7:9-17.

<sup>2</sup> Marión J, Peiró S, Márquez S, Meneu R. Variaciones en la práctica médica: importancia, causas, implicaciones. *Med Clin (Bar)* 1998; 10:382-90.

<sup>3</sup> Wennberg JE, Gittelsohn A. Small area variations in health care delivery; a population based health information system can guide planning and regulatory decision making process. *Science* 1973; 182:1102-9.

<sup>4</sup> Wennberg JE, Gittelsohn A. Variations in medical care among small areas. *Sci Am* 1982; 264:100-11.

<sup>5</sup> Mc Pherson K, Wennberg JE, Hovind OB, Clifford P. Small area variations in the use of common surgical procedures: an international comparison of New England , England, and Norway. *N Engl J Med* 1982; 307: 1310-4.

<sup>6</sup> Grupo de Variaciones en la Práctica Médica de la Red temática de Investigación en Resultados y Servicios de Salud (Grupo VPM-Iryss). Variaciones en cirugía ortopédica y traumatológica en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud* 2005; 1:27-46.

<sup>7</sup> Bernal E, Martínez N, Librero J, Sotoco R, por el grupo VPM-IRYSS. Necesidad u oferta. ¿Qué hay detrás de las variaciones geográficas de la práctica? Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud 2005; 1: 5-10.

<sup>8</sup> Librero J, Rivas F, Peiró S, Allepuz A, montes Y, Bernal-Delgado E, et al por el Grupo VPM-IRYSS. Metodología en el Atlas VPM. Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud 2005; 1:43-8.

<sup>9</sup> Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Rivas F, martínez N, Sotoco R, et al. Variaciones en intervenciones de Cirugía General en el Sistema Nacional de Salud. Atlas Var Práct Méd Sist Nac Salud 2005; 2: 63-82.

<sup>10</sup> Oterino de la Fuente D, Castaño E, Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Martínez N et al .Variaciones en hospitalizaciones pediaátricas por procedimientos quirúrgicos y diagnósticos seleccionados. Atlas Var Práct Méd Sist Nac Salud 2006; 3: 101-28.

<sup>11</sup> Márquez-Calderón S, Jiménez A, Perea-Milla E, Briones E, Aguayo E, Reina A et al. Variaciones en la hospitalización por problemas y procedimientos cardiovasculares en el Sistema Nacional de Salud. Atlas Var Práct Méd Sist Nac Salud 2006; 4: 151-73.

<sup>12</sup> Aizpuru F, Latorre K, Ibáñez B, Pérez de Arriba J, Mosquera F, Bernal-Delgado E, et al. Variabilidad en la tasa de hospitalizaciones por problemas de Salud Mental en centros hospitalarios de agudos. . Atlas Var Práct Méd Sist Nac Salud 2008; 5: 199-216.

<sup>13</sup> Wennberg J, Cooper M, editors. The Darmouth Atlas of Health Care in the United States 1998. Chicago: American Hospital Publishing; 1998.

<sup>14</sup> Marión J, Peiró S, Márquez S, Meneu R. Variaciones en la práctica médica: importancia, causas e implicaciones. *Med Clin (Barc)* 1998; 110: 382-390.

<sup>15</sup> McPherson K. The best and the enemy of the good: randomised controlled trials, uncertainty, and assessing the role of patient choice in medical decision making. *J Epidemiol Community Health* 1994; 48:6-15.

<sup>16</sup> Meneu R. Variabilidad de las decisiones médicas y su repercusión sobre las poblaciones. Barcelona: Masson; 2002.

<sup>17</sup> Fisher ES, Wennberg JE. Health care quality, geographic variations, and the challenge of supply-sensitive care. *Persp Biol Med.* 2003; 46:69-79.

<sup>18</sup> Peiró Moreno S. Variaciones en la práctica médica y utilización inadecuada de tecnologías. En: González López-Valcárcel B, editor. *Difusión de nuevas tecnologías sanitarias y políticas públicas.* Barcelona: Masson; 2005: 101-33.

<sup>19</sup> Taffel SM. Cesarean section in América: dramatic trends 1970 to 1987. *Stat.Bull.MetropInsur.Co* 1989; 70:2-11.

<sup>20</sup> Nortzon FC. Interntional differences in the use of obstetric interventions. *JAMA* 1990; 263:3286-91.

<sup>21</sup> Francom C, Savage W. Caesarean section in Britain and the United states 12% or 24%: is either the right rate?. *Soc Sci Med JID* 1993;37:1199-218.

<sup>22</sup> Dobson R. Caesarean section rate in England and Wales hits 21. MBJ 2001;323 :9511.

<sup>23</sup> MacDorman MF, Menacker F, Declercq E. Cesarean birth in the United States: epidemiology, trends, and outcomes. Clin Perinatol 2008;35(2):293-307.

<sup>24</sup> Sarría Santamera A, Sendra Gutiérrez JM. Evolution of cesarean section rates in Spain: 1984-1988. Gac Sanit 1994 Sep-Oct;8(44):209-14.

<sup>25</sup> Disponible en:  
[http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/serie\\_escr\\_00\\_05\\_es.pdf](http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/serie_escr_00_05_es.pdf)

<sup>26</sup> Accesible en:  
[http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/inclasNS\\_DB.htm](http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/inclasNS_DB.htm)

<sup>27</sup> Gragory KD, Curtin SC, Taffel SM, Nortzon FC. Changes in indications for caesarean delivery: United States, 1985 and 1994. Am J Public Health. 1998; 88:1384-7.

<sup>28</sup> Notzon FC, Cnattiniugs S, Bergsjö P, Cole S, Taffel S, daltveit AK. Cesarean section delivery in the 1980s: international comparison by indication. Am J Obstet gynecol 1994; 170: 495-504.

<sup>29</sup> Krychowska A, Kosińska K, Karwan-Płońska A. Comparison of indications for cesarean section in 1985-86 and 2000-01. Analysis of changes. Ginekol Pol 2004 Dec;75(12):926-31.

<sup>30</sup> Anderson GM, Lomas J. Determinants of the increasing cesarean birth rate. Ontario data 1979 to 1982. N Engl J Med 1984 Oct 4;311(14):887-92.

<sup>31</sup> Van Roosmalen J, Van der Does CD . Caesarean birth rates worldwide. A search for determinants. Trop Geogr Med 1995;47(1):19-22.

<sup>32</sup> Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. SOGC clinical practice guidelines. Guidelines for vaginal birth after previous caesarean birth. Number 155 (Replaces guideline Number 147), February 2005. Int J Gynaecol Obstet 2005 Jun;89(3):319-31.

<sup>33</sup> Lavender T, Hofmeyr GJ, Neilson JP, Kingdon C, Gyte GM . Caesarean section for non-medical reasons at term.Cochrane Database Syst Rev 2006 Jul 19;3:CD004660.

<sup>34</sup> Macones GA, Cahill A, Pare E, Stamilio DM, Ratcliffe S, Stevens E, et al. Obstetric outcomes in women with two prior cesarean deliveries: is vaginal birth after cesarean delivery a viable option?. Am J Obstet Gynecol 2005 Apr;192(4):1223-8; discussion 1228-9.

<sup>35</sup> Gonen R, Nisenblat V, Barak S, Tamir A, Ohel G. Results of a well-defined protocol for a trial of labor after prior cesarean delivery. Obstet Gynecol 2006 Feb;107(2 Pt 1):240-5.

<sup>36</sup> Landon MB, Leindecker S, Spong CY, Hauth JC, Bloom S, Varner MW, et al. The MFMU Cesarean Registry: factors affecting the success of trial of labor after previous cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol 2005 Sep; 193(3 Pt 2):1016-23.

<sup>37</sup> Penn Z, Ghaem-Maghami S. Indications for caesarean section. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2001 Feb;15(1):1-15.

<sup>38</sup> Guise JM, Hashima J, Osterweil P. Evidence-based vaginal birth after Caesarean section. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2005 Feb;19(1):117-30.

<sup>39</sup> Misra A. Impact of the HealthChoice program on cesarean section and vaginal birth after C-section deliveries: a retrospective analysis. *Matern Child Health J*. 2008 Mar;12(2):266-74.

<sup>40</sup>.Aelvoet W, Windey F, Molenberghs G, Verstraelen H, van Reempts P, Foidart JM. Screening for interhospital differences in cesarean section rates in low-risk deliveries using administrative data: An initiative to improve the quality of care. *BMJ Health Serv Res*:2008:8-3.

<sup>41</sup> Baicker K, Buckles KS, Chandra A. Geographic Variation in the appropriate use of cesarean delivery. *Health Affairs*. Disponible en: <http://content.healthaffairs.org/cgi/content/full/25/5/w355>

<sup>42</sup> Gregory KD, Korst LM, Platt L. Variation in elective primary caesarean rates by hospital organizational factors. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184(7): 1521-34.

<sup>43</sup> Stafford RS. The impact of nonclinical factors on repeat cesarean section. *JAMA* 1991 Jan 2;265(1):59-63.

<sup>44</sup>.Wagner CL, Metts AK. Rates of successful vaginal delivery after cesarean for patients with private versus public insurance. *J Perinatol* 1999 Jan;19(1):14-8.

<sup>45</sup> Goldman G, Pineault R, Bilodeau H, Blais R. Effects of patient, physician and hospital characteristics on the likelihood of vaginal birth

after previous cesarean section in Quebec.CMAJ 1990 Nov 15;143(10):1017-24.

<sup>46</sup> Goldman G, Pineault R, Potvin L, Blais R, Bilodeau H. Factors influencing the practice of vaginal birth after cesarean section.Am J Public Health 1993 Aug;83(8):1104-8.

<sup>47</sup> Villar J, Carroli G, Zavaleta N, Donner A, Wojdyla D, Faundes A, et al. Maternal and neonatal individual risks and benefits associated with caesarean.BMJ 2007 Nov 17;335(7628):1025.

<sup>48</sup> Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty years analysis. Am J Obstet Gynecol 2005; 192: 1458- 61.

<sup>49</sup>.MacDorman MF, Menacker F, Declercq E. Cesarean birth in the United States: epidemiology, trends, and outcomes.Clin Perinatol 2008 Jun; 35(2):293-307, v.

<sup>50</sup> MacDorman MF, Declercq E, Menacker F, Malloy MH. Neonatal mortality for primary cesarean and vaginal births to low-risk women: application of an "intention-to-treat" model.Birth 2008 Mar;35(1):3-8.

<sup>51</sup>.Liu S, Liston RM, Joseph KS, Heaman M, Sauve R, Kramer MS. Maternal mortality and severe morbidity associated with low-risk planned cesarean delivery versus planned vaginal delivery at term. CMAJ 2007 Feb 13; 176(4):455-60.

<sup>52</sup> Sachs BP, Yeh J, Acker D, Driscoll S, Brown DA, Jewett JF . Cesarean section-related maternal mortality in Massachusetts, 1954-1985.Obstet Gynecol 1988 Mar;71(3 Pt 1):385-8.

<sup>53</sup> Validación de indicadores de calidad utilizados en el contexto internacional: indicadores de seguridad de pacientes e indicadores de hospitalización evitable. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008. Disponible en:

[http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Validacion\\_indicadores\\_calidad.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Validacion_indicadores_calidad.pdf)

<sup>54</sup> Guihard P, Blondel B. Trends in risk factors for caesarean sections in France between 1981 and 1995: lessons for reducing the rates in the future. Br J Obstet Gynecol 2001;108:48-55.

<sup>55</sup> Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization: A Comprehensive Review of Development and Testing for National Implementation of Hospital Core Measures. Accesible en :<http://www.jointcommission.org/NR/rdonlyres/48DFC95A9C054a44AB051769D5253014/0/AcomprehensiveReviewofDevelopmentforCoreMeasures>.

<sup>56</sup> Agency for Healthcare Research and Quality. Cesarean Delivery Rate. In AHQR Quality Indicators-Guide to Inpatient Quality Indicators: Quality of Care in Hospitals- Volume. Mortality , and Utilization. Rockvile, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2004: 67-69.

<sup>57</sup> Maryland Hospitals Quality Indicator Project:Quality Indicator Project.Acute Care Measures. Accesible en:[http://www.qiproject.org/pdf/Acute\\_Care\\_Indicators.pdf](http://www.qiproject.org/pdf/Acute_Care_Indicators.pdf)

<sup>58</sup> National Perinatal Information Center.Quality Analytic Services: Quarterly Reports. Accesible en: <http://www.npic.org/frame2.html>

<sup>59</sup> Sociedad Española de Ginecología y obstetricia. Indicadores de calidad asistencial en ginecología y obstetricia 1999. Mimeo.

<sup>60</sup> Accesible: [http://ec.europa.eu/health/ph\\_information/indicators/docs/longlist\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_information/indicators/docs/longlist_en.pdf)

<sup>61</sup> Disonible en: <http://www.pathqulaityproject.eu>

<sup>62</sup> Public Health Service. Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives. Washington, DC, USA: U.S. Department of Health Services, Public Health Service, DHHS pub, no.91-50212,1991.

<sup>63</sup> Public Healthy People 2010 Objectives: Draft For Public Comment. September 15, 1998. Washington, DC, USA: U.S. Department of Health and Human Services, Public health Service, 1998.

<sup>64</sup> Healthy people 2010 Web Site [www.health.gov/healthypeople](http://www.health.gov/healthypeople)

<sup>65</sup> Joint Commission.1995 Accreditation Manual For Hospital. Vol I:Standards. Oakbrook Terrace, IL: The Joint Commission on the Accreditation of Healthcare organizations, 1994.

<sup>66</sup> Agency for Healthcare Research and Quality Web Site <http://www.ahrq.gov>

<sup>67</sup> California Perinatal Quality Care Collaborative Web Site <http://www.cpqcc.org>

<sup>68</sup> American Collage of Obstetricians and Gynecologists. Evaluation of Cesarean Delivery. Washington, DC, USA: ACOG, 2000.

<sup>69</sup> Accesible en: [http://qualityindicators.ahrq.gov/iqi\\_download.htm](http://qualityindicators.ahrq.gov/iqi_download.htm)

<sup>70</sup> Aron DC, Harper DL, Shepardson LB, Rosenthal GE. Impact of risk adjusting cesarean delivery rates when reporting hospital performance. JAMA.1998; 279:1968-72.

<sup>71</sup> Anderson GM,Lomas J. Determinants of the increasing caesarean birth rate. Ontario data 1979-1982. N Engl J Med.1984; 311:887-892.

<sup>72</sup> Di Lallo D, Perucci CA, Bertollini R. Cesarean section rates by type of maternity unit and level of obstetric care: an area-based study in central Italy. Prev Med 1996;25:178-85.

<sup>73</sup> Rabilloud M, Ecochard R, Esteve J. Maternity hospital ranking on prophylactic cesarian section rates: uncertainty associated with ranks. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2001; 94:139-44.

<sup>74</sup> Fantini MP, Stivanello E, Frammartino B, Barone AP, Fusco D, Dallolio L,et al.Risk adjustment for interhospital comparison of primary cesarean section rates: need validity and parsimony. BMJ Health Ser 2006; 6:100.

<sup>75</sup> Di Lallo D, Perucci CA, Bertollini R. Cesarean section rates by type of maternity unit and level of obstetric care: an area-based study in central Italy. Prev Med 1996; 25:178-85.

<sup>76</sup> Rabilloud M, Ecochard R, Esteve J. Maternity hospital ranking on prophylactic cesarian section rates:uncertainty associated with ranks. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2001; 94:139-44.

<sup>77</sup> Fantini MP, Stivanello E, Frammartino B, Barone AP, Fusco D, Dallolio L, et al. Risk adjustment for interhospital comparison of primary cesarean section rates: need validity and parsimony. *BMJ Health Ser* 2006; 6:100.

<sup>78</sup> Korst LM, Gornbein AJ, Gregory KD. Rethinking the Cesarean Rate How Pregnancy Complications May Affect Interhospital Comparisons. *Med Care* 2005; 43:237-245.

<sup>79</sup> Henry OA, Gregory KD, Hobel CJ, Platt LD. Using the ICD-9 Coding system to identify indications for both primary and repeat caesarean sections. *Am J of Public Health* 1995, 85:1143-46.

<sup>80</sup> Gregory KD, Korst LM, Gornbein JA, Platt LD. Using administrative data to identify indications for elective primary caesarean delivery. *Health Serv Res* 2002; 37(5):1387-401.

<sup>81</sup> Librero J, Peiro S, Marquez-Calderon S. Inter-hospital variations in caesarean sections. A risk adjusted comparison in the Valencia public hospital. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54:631-636.

<sup>82</sup> Sarría A, López-Madurga ET. Diferencias interhospitalarias en el riesgo de cesáreas: influencia de la dependencia, el volumen de casos y el riesgo obstétrico. *Ginecología Clínica Quirúrgica* 2001;2:130-6.

<sup>83</sup> López-Madurga ET. Factores relacionados con la variabilidad en la práctica de cesárea en los hospitales públicos y privados de la comunidad de Madrid. [Tesis doctoral]. Zaragoza: Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza;2005.

<sup>84</sup> Librero J, Villanueva S, Peiró S, Quiles J. Desarrollo de un indicador para la comparación de la tasas de cesáreas entre los hospitales de la Agencia Valenciana de Salud. Servicio de Análisis de Sistema de

Información Sanitaria. Conselleria de Sanitat i Consum (comunicación personal).

<sup>85</sup>. Disponible en:

[http://www.qualityindicators.ahrq.gov/downloads/iqi/iqi\\_guide\\_v31.pdf](http://www.qualityindicators.ahrq.gov/downloads/iqi/iqi_guide_v31.pdf)

<sup>86</sup> Montan S. Increased risk in the elderly parturient. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2007 Apr; 19(2):110-2.

<sup>87</sup> Ziadeh SM. Maternal and perinatal outcome in nulliparous women aged 35 and older. *Gynecol Obstet Invest* 2002; 54(1):6-10.

<sup>88</sup> Bell JS, Campbell DM, Graham WJ, Penney GC, Ryan M, Hall MH. Do obstetric complications explain high caesarean section rates among women over 30? A retrospective analysis. *BMJ* 2001 Apr 14; 322(7291):894-5.

<sup>89</sup> Tussing AD, Wojtowycz MA. The cesarean decision in New York State, 1986. Economic and noneconomic aspects. *Med Care* 1992 Jun;30(6):529-40.

<sup>90</sup> Jurdi R, Khawaja M. Caesarean section rates in the Arab region: a cross-national study. *Health Policy Plan* 2004 Mar;19 (2):101-10.

<sup>91</sup> Hodnett ED, Lowe NK, Hannah ME, Willan AR, Stevens B, Weston JA, et al. Effectiveness of nurses as providers of birth labor support in North American hospitals: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002 Sep 18;288(11):1373-81.

<sup>92</sup> Oleske DM, Glandon GL, Giacomelli GJ, Hohmann SF. The cesarean birth rate: influence of hospital teaching status. *Health Serv Res* 1991 Aug; 26(3):325-37.

<sup>93</sup> Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/home.htm>

<sup>94</sup> Zhang J, Kai FY. What's the relative risk? A method of correcting the Odds Ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA* 1998;282:1690-1.

<sup>95</sup> Lee J. Odds Ratio or Relative Risk for cross-sectional data? *Int J Epidemiol* 1994;23(1): 201-3.

<sup>96</sup> Diehr P, Cain KC, Ye Z, Abdul-Salam F. Small area variation analysis. Methods for comparing several diagnostic related groups. *Med Care* 1993; 31: YS45-YS53.

<sup>97</sup> Diehr P, Cain KC, Kreuter W, Rosenkranz S. Can Small Area Analysis detect variations in surgery rates? The power of small area analysis. *Medical Care* 1992;30(6):484-502.

<sup>98</sup> McPherson S, Wennberg JE, Hovind OB, Clford P. Small-area variations in the use of common surgical procedures: an international comparison of New England, England and Norway. *New England Journal of Medicine* 1982; 307: 1310-4.

<sup>99</sup> Panageas KS, Schrag D, Riedel E, Bach PB, Begg CB The effect of clustering of outcomes on the association of procedure volume and surgical outcomes. *Ann Intern Med* 2003; 139: 658-65.

- <sup>100</sup> Goldstein H. Multilevel statistical models. London: Edward Arnold, 1995.
- <sup>101</sup> Kreft I, De Leeuw J. Introducing multilevel modelling. London: Sage, 1998.
- <sup>102</sup> Carey K. A multilevel modeling approach to analysis of patient costs under manager care. *Health Econ* 2000;9: 435-46.
- <sup>103</sup> Scout A, Shiell A. Do free descriptors influence treatment choices in general practice? A multilevel discrete choice model. *J Health Econ* 1997; 16: 323-42.
- <sup>104</sup> Pinilla J, González B, Barber P, Santana Y. Smoking in young adolescents : an approach with multilevel discrete choice models. *J Epidemiol Community health* 2002; 56:227-32.
- <sup>105</sup> Rice N, Jones AM. Multilevel models and health economics. *Health Econ* 1997;6 :561-75.
- <sup>106</sup> Leyland A. Socioeconomic and racial differences in obstetric procedures. *Am J Public Health* 1993 Aug;83(8):1178-9.
- <sup>107</sup> Barley K, Aylin P, Bottle A, Jarman B. Social class and elective caesareans in the English NHS. *BMJ* 2004 Jun 12;328(7453):1399.
- <sup>108</sup> Alves B, Sheikh A. Investigating the relationship between affluence and elective caesarean sections. *BJOG* 2005 Jul;112(7):994-6.
- <sup>109</sup> Peiró S, Meneu R, Bernal-Delgado E. Variabilidad, efectividad y desigualdad. Histerectomías y prostatectomías por enfermedad

neoplásica en España (2002-2004). Rev Esp Salud Pública  
2009;83(1):109-121.



# **ANEXOS**



## ANEXO I

### APENDICE A: PARTO ANORMAL O CON COMPLICACIONES

Código ICD\_9\_CM diagnósticos

- 64420 Inicio precoz del parto antes de 37 semanas completas de gestación
- 64421 Amenaza de parto con parto prematuro antes de 37 semanas de gestación
- 65100 Embarazo con gemelar sin especificación del episodio de cuidados
- 65101 Embarazo con gemelar parida con o sin mención del estado anteparto
- 65103 Embarazo con gemelar estado o complicación anteparto
- 65110 Embarazo con trillizos sin especificación del episodio de cuidados
- 65111 Embarazo con trillizos parida con o sin mención del estado anteparto
- 65113 Embarazo con trillizos estado o complicación anteparto
- 65120 Embarazo con cuatrillizos sin especificación del episodio de cuidados
- 65121 Embarazo con cuatrillizos con o sin mención del estado anteparto
- 65123 Embarazo con cuatrillizos estado o complicación anteparto
- 65130 Embarazo gemelar con pérdida fetal y retención de un feto sin especificación del episodio de cuidados.
- 65131 Embarazo gemelar con pérdida fetal y retención de un feto con o sin mención del estado anteparto
- 65133 Embarazo gemelar con pérdida fetal y retención de un feto estado o complicación anteparto
- 65140 Embarazo con trillizos con pérdida fetal y retención de uno o más fetos sin especificación del episodio de cuidados.
- 65141 Embarazo con trillizos con pérdida fetal y retención de uno o más fetos con o sin mención del estado anteparto
- 65143 Embarazo con trillizos con pérdida fetal y retención de uno o más fetos estado o complicación anteparto
- 65150 Embarazo con cuatrillizos con pérdida fetal y retención de uno o más fetos sin especificación del episodio de cuidados.
- 65151 Embarazo con cuatrillizos con pérdida fetal y retención de uno o más fetos con o sin mención del estado anteparto
- 65153 Embarazo con cuatrillizos con pérdida fetal y retención de uno o más fetos estado o complicación anteparto
- 65160 Otros embarazos múltiples con pérdida fetal y retención de uno o más fetos sin especificación del episodio de cuidados.
- 65161 Otros embarazos múltiples con pérdida fetal y retención de uno o más fetos con o sin mención del estado anteparto
- 65163 Otros embarazos múltiples con pérdida fetal y retención de uno o más fetos estado o complicación anteparto
- 65180 Otro embarazo múltiple especificado sin especificación del episodio de cuidados.
- 65181 Otro embarazo múltiple especificado con o sin mención del estado anteparto
- 65183 Otro embarazo múltiple especificado estado o complicación anteparto
- 65190 Embarazo múltiple no especificado sin especificación del episodio de cuidados.
- 65191 Embarazo múltiple no especificado con o sin mención del estado anteparto
- 65193 Embarazo múltiple no especificado estado o complicación anteparto
- 65220 Presentación de nalga sin mención de versión sin especificación del episodio de cuidados.
- 65221 Presentación de nalga sin mención de versión con o sin mención del estado anteparto
- 65223 Presentación de nalga sin mención de versión estado o complicación anteparto
- 65230 Situación transversa u oblicua sin especificación del episodio de cuidados.
- 65231 Situación transversa u oblicua con o sin mención del estado anteparto
- 65233 Situación transversa u oblicua estado o complicación anteparto
- 65240 Presentación de cara o frente sin especificación del episodio de cuidados.
- 65241 Presentación de cara o frente con o sin mención del estado anteparto
- 65243 Presentación de cara o frente estado o complicación anteparto
- 65260 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos sin especificación del episodio de cuidados.
- 65261 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos con o sin mención del estado anteparto
- 65263 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos estado o complicación anteparto
- 65240 Presentación de cara o frente sin especificación del episodio de cuidados.
- 65241 Presentación de cara o frente con o sin mención del estado anteparto
- 65243 Presentación de cara o frente estado o complicación anteparto
- 65260 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos sin especificación del episodio de cuidados.

- 65261 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos con o sin mención del estado anteparto
- 65263 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos estado o complicación anteparto
- 65640 Muerte intrauterina sin especificación del episodio de cuidados.
- 65641 Muerte intrauterina con o sin mención del estado anteparto
- 65643 Muerte intrauterina estado o complicación anteparto
- 66050 Gemelos abrazados sin especificación del episodio de cuidados.
- 66051 Gemelos abrazados con o sin mención del estado anteparto
- 66053 Gemelos abrazados estado o complicación anteparto
- 66230 Parto retrasado del segundo gemelo , trillizo , etc sin especificación del episodio de cuidados.
- 66231 Parto retrasado del segundo gemelo , trillizo , etc con o sin mención del estado anteparto
- 66233 Parto retrasado del segundo gemelo , trillizo , etc estado o complicación anteparto
- 66961 Extracción de presentación de nalgas, sin mención de indicación con o sin mención del estado anteparto.
- 7615 Embarazo múltiple.
- V271 Niño único mortinato
- V272 Gemelos ambos nacidos con vida
- V273 Gemelos uno nacido con vida y el otro mortinato
- V274 Gemelos ambos mortinatos
- V275 Otro parto múltiple, todos nacidos con vida
- V276 Otro parto múltiple, algunos nacidos con vida
- V277 Otro parto múltiple, todos mortinatos

#### APENDICE A MODIFICADO: PARTOS ANORMALES , CON COMPLICACIONES O PARTOS CON RIESGO

##### OBSTÉTRICO

- 65220 Presentación de nalga sin mención de versión sin especificación del episodio de cuidados.
- 65221 Presentación de nalga sin mención de versión con o sin mención del estado anteparto
- 65300 Anomalia grave de la pelvis ósea no especificada sin especificación del episodio de cuidados.
- 65301 Anomalia grave de la pelvis ósea no especificada con o sin mención del estado anteparto
- 65310 Pelvis uniformemente reducida sin especificación del episodio de cuidados.
- 65311 Pelvis uniformemente reducida con o sin mención del estado anteparto
- 65320 Estenosis del estrecho superior de la pelvis sin especificación del episodio de cuidados.
- 65321 Estenosis del estrecho superior de la pelvis con o sin mención del estado anteparto
- 65330 Estenosis del estrecho inferior de la pelvis sin especificación del episodio de cuidados.
- 65331 Estenosis del estrecho inferior de la pelvis con o sin mención del estado anteparto
- 65340 Desproporción feto-pélvica sin especificación del episodio de cuidados.
- 65341 Desproporción feto-pélvica con o sin mención del estado anteparto
- 65350 Feto anormalmente grande que causa desproporción sin especificación del episodio de cuidados.
- 65351 Feto anormalmente grande que causa desproporción con o sin mención del estado anteparto
- 65360 Feto hidrocefálico que causa desproporción sin especificación del episodio de cuidados.
- 65361 Feto hidrocefálico que causa desproporción con o sin mención del estado anteparto
- 65370 Otra anomalía fetal que causa desproporción sin especificación del episodio de cuidados
- 65371 Otra anomalía fetal que causa desproporción con o sin mención del estado anteparto
- 65380 Desproporción de otro origen sin especificación del episodio de cuidados.
- 65381 Desproporción de otro origen con o sin mención del estado anteparto
- 65390 Desproporción no especificada sin especificación del episodio de cuidados.
- 65391 Desproporción no especificada con o sin mención del estado anteparto
- 66000 Obstrucción causada por posición defectuosa del feto al inicio del parto sin especificación del episodio de cuidados.
- 66001 Obstrucción causada por posición defectuosa del feto al inicio del parto con o sin mención del estado anteparto
- 66010 Obstrucción causada por la pelvis ósea sin especificación del episodio de cuidados.
- 66011 Obstrucción causada por la pelvis ósea con o sin mención del estado anteparto
- 66020 Obstrucción causada por la pelvis blanda sin especificación del episodio de cuidados.
- 66021 Obstrucción causada por la pelvis blanda con o sin mención del estado anteparto
- 66030 Detención transversa profunda y posición occipitoposterior persistente sin especificación del episodio de cuidados.

- 66031 Detención transversa profunda y posición occipitoposterior persistente con o sin mención del estado anteparto
- 66040 Distocia de hombros sin especificación del episodio de cuidados.
- 66041 Distocia de hombros con o sin mención del estado anteparto
- 66050 Gemelos abrazados sin especificación del episodio de cuidados.
- 66051 Gemelos abrazados con o sin mención del estado anteparto
- 66060 Intento de parto fallido, no especificado sin especificación del episodio de cuidados.

- 66061 Intento de parto fallido, no especificado con o sin mención del estado anteparto
- 66070 Intento fallido con forceps o bacum extractor, no especificado sin especificación del episodio de cuidados.
- 66071 Intento fallido con forceps o bacum extractor, no especificado con o sin mención del estado anteparto
- 66080 Otras causas de parto obstruido sin especificación del episodio de cuidados.
- 66081 Otras causas de parto obstruido con o sin mención del estado anteparto
- 66090 Parto obstruido no especificado sin especificación del episodio de cuidados.
- 66091 Parto obstruido no especificado con o sin mención del estado anteparto
- 66100 Inercia uterina primaria sin especificación del episodio de cuidados.
- 66101 Inercia uterina primaria con o sin mención del estado anteparto
- 66110 Inercia uterina secundaria sin especificación del episodio de cuidados.
- 66111 Inercia uterina secundaria con o sin mención del estado anteparto
- 66120 Otra inercia uterina e inercia uterina no especificada sin especificación del episodio de cuidados.
- 66121 Otra inercia uterina e inercia uterina no especificada con o sin mención del estado anteparto
- 66140 Contracciones uterinas hipertónicas, incoordinadas o prolongadas sin especificación del episodio de cuidados.
- 66141 Contracciones uterinas hipertónicas, incoordinadas o prolongadas con o sin mención del estado anteparto
- 66190 Anomalia no especificada del trabajo de parto sin especificación del episodio de cuidados.
- 66191 Anomalia no especificada del trabajo de parto con o sin mención del estado anteparto
- 66200 Primera fase prolongada sin especificación del episodio de cuidados.
- 66201 Primera fase prolongada con o sin mención del estado anteparto
- 66210 Parto prolongado no especificado sin especificación del episodio de cuidados.
- 66211 Parto prolongado no especificado con o sin mención del estado anteparto
- 66220 Segunda fase prolongada sin especificación del episodio de cuidados.
- 66221 Segunda fase prolongada con o sin mención del estado anteparto
- 66230 Parto retrasado segundo gemelo, trillizo, etc sin especificación del episodio de cuidados.
- 66231 Parto retrasado segundo gemelo, trillizo, etc con o sin mención del estado anteparto
- 65230 Situación transversa u oblicua sin especificación del episodio de cuidados.
- 65231 Situación transversa u oblicua con o sin mención del estado anteparto
- 65240 Presentación de cara o frente sin especificación del episodio de cuidados.
- 65241 Presentación de cara o frente con o sin mención del estado anteparto
- 65250 Cabeza alta a término sin especificación del episodio de cuidados.
- 65251 Cabeza alta a término con o sin mención del estado anteparto
- 65260 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos sin especificación del episodio de cuidados.
- 65261 Embarazo múltiple con presentación anómala de uno o más fetos con o sin mención del estado anteparto
- 65270 Brazo prolapsado sin especificación del episodio de cuidados.
- 65271 Brazo prolapsado con o sin mención del estado anteparto
- 65280 Otra situación anómala especificada sin especificación del episodio de cuidados.
- 65281 Otra situación anómala especificada con o sin mención del estado anteparto
- 65900 Inducción mecánica fallida sin especificación del episodio de cuidados.
- 65901 Inducción mecánica fallida con o sin mención del estado anteparto
- 65910 Fallo de inducción médica no especificado sin especificación del episodio de cuidados.
- 65911 Fallo de inducción médica no especificado con o sin mención del estado anteparto
- 65630 Sufrimiento fetal sin especificación del episodio de cuidados.
- 65631 Sufrimiento fetal con o sin mención del estado anteparto
- 65680 Otros problemas fetales y placentarios especificados sin especificación del episodio de cuidados.
- 65681 Otros problemas fetales y placentarios especificados con o sin mención del estado anteparto
- 66310 Cordón alrededor del cuello, con compresión sin especificación del episodio de cuidados.
- 66311 Cordón alrededor del cuello, con compresión con o sin mención del estado anteparto
- 66320 Otras vueltas y enredos no especificados del cordón con compresión sin especificación del episodio de cuidados.

- 66321 Otras vueltas y enredos no especificados del cordón con compresión con o sin mención del estado anteparto
- 64100 Placenta previa sin hemorragia sin especificación del episodio de cuidados.
- 64101 Placenta previa sin hemorragia con o sin mención del estado anteparto
- 64110 Hemorragia por placenta previa sin especificación del episodio de cuidados.
- 64111 Hemorragia por placenta previa con o sin mención del estado anteparto
- 64120 Separación prematura de placenta sin especificación del episodio de cuidados.
- 64121 Separación prematura de placenta con o sin mención del estado anteparto
- 64130 Hemorragia prenatal con defectos de coagulación sin especificación del episodio de cuidados.
- 64131 Hemorragia prenatal con defectos de coagulación con o sin mención del estado anteparto
- 64180 Otra hemorragia anteparto sin especificación del episodio de cuidados.

- 64181 Otra hemorragia anteparto con o sin mención del estado anteparto
- 64190 Hemorragia anteparto no especificada sin especificación del episodio de cuidados.
- 64191 Hemorragia anteparto no especificada con o sin mención del estado anteparto
- 64760 Otras enfermedades virales de la madre que complican el embarazo sin especificación del episodio de cuidados.
- 64761 Otras enfermedades virales de la madre que complican el embarazo con o sin mención del estado anteparto
- 0541 Apendicitis
- 64800 Diabetes mellitas (enfermedad materna que complica el embarazo) sin especificación del episodio de cuidados.
- 64801 Diabetes mellitas (enfermedad materna que complica el embarazo) con o sin mención del estado anteparto
- 64880 Tolerancia materna anormal a la glucosa sin especificación del episodio de cuidados.
- 64881 Tolerancia materna anormal a la glucosa con o sin mención del estado anteparto
- 64200 Hipertensión esencial benigna que complica el embarazo, parto y el puerperio sin especificación del episodio de cuidados.
- 64201 Hipertensión esencial benigna que complica el embarazo, parto y el puerperio con o sin mención del estado anteparto
- 64210 Hipertensión secundaria a enfermedad renal que complica el embarazo sin especificación del episodio de cuidados.
- 64211 Hipertensión secundaria a enfermedad renal que complica el embarazo con o sin mención del estado anteparto
- 64220 Otra hipertensión preexistente que complica el embarazo, parto y puerperio sin especificación del episodio de cuidados.
- 64221 Otra hipertensión preexistente que complica el embarazo, parto y puerperio con o sin mención del estado anteparto
- 64230 Hipertensión transitoria del embarazo sin especificación del episodio de cuidados.
- 64231 Hipertensión transitoria del embarazo con o sin mención del estado anteparto
- 64240 Preeclampsia leve o no especificada sin especificación del episodio de cuidados.
- 64241 Preeclampsia leve o no especificada con o sin mención del estado anteparto
- 64250 Preeclampsia grave sin especificación del episodio de cuidados.
- 64251 Preeclampsia grave con o sin mención del estado anteparto
- 64260 Eclampsia sin especificación del episodio de cuidados.
- 64261 Eclampsia con o sin mención del estado anteparto
- 64270 Preeclampsia o eclampsia sobreañadida a hipertensión previa sin especificación del episodio de cuidados.
- 64271 Preeclampsia o eclampsia sobreañadida a hipertensión previa con o sin mención del estado anteparto
- 64290 Hipertensión no especificada que complica embarazo, parto o puerperio sin especificación del episodio de cuidados.
- 64291 Hipertensión no especificada que complica embarazo, parto o puerperio
- 65800 Oligohidramnios sin especificación del episodio de cuidados.
- 65801 Oligohidramnios con o sin mención del estado anteparto
- 65840 Infección de la cavidad amniótica sin especificación del episodio de cuidados.
- 65841 Infección de la cavidad amniótica con o sin mención del estado anteparto
- 65420 Cesárea previa sin especificación del episodio de cuidados.
- 65421 Cesárea previa con o sin mención del estado anteparto
- 65460 Otra anomalía congénita o adquirida del cervix sin especificación del episodio de cuidados.
- 65461 Otra anomalía congénita o adquirida del cervix con o sin mención del estado anteparto
- 65470 Anomalía congénita o adquirida de vagina sin especificación del episodio de cuidados.
- 65471 Anomalía congénita o adquirida de vagina con o sin mención del estado anteparto
- 65610 Isoinmunización por antígenos Rh sin especificación del episodio de cuidados.
- 65611 Isoinmunización por antígenos Rh con o sin mención del estado anteparto
- 65650 Crecimiento fetal insuficiente sin especificación del episodio de cuidados.

- 65651 Crecimiento fetal insuficiente con o sin mención del estado anteparto
- 65660 Crecimiento fetal excesivo sin especificación del episodio de cuidados.
- 65661 Crecimiento fetal excesivo con o sin mención del estado anteparto
- 65500 Malformación del sistema nervioso central del feto sin especificación del episodio de cuidados.
- 65501 Malformación del sistema nervioso central del feto con o sin mención del estado anteparto
- 430 Hemorragia subaracnoidea
- 431 Hemorragia intracerebral
- 432 Otra hemorragia intracraneal
- 433 Oclusión y estenosis de las arterias recerebrales
- 434 Oclusión de las arterias cerebrales
- 436 Enfermedad cerebrovascular aguda mal definida

## ANEXO II

**Tabla 19. Número de casos observados y esperados. CESÁREA**  
(variabilidad por región y hospitales)

Región	Numerador (n)	Denominador (n)	Incidencia cruda (%)	Rango casos observados (n)	ESPERADOS(n)		Rango casos esperados (n)
					P5	P25	
1	62.402	250.316	24,93	202-9549	646,61	1.483,72	249,92-5.095,98
2	5.661	27.578	20,53	110-2.332	212,13	425,05	119,72-2.997,75
3	4.253	19.722	21,56	73-1.754	140,10	695,62	99,20-1.516,01
4	6.993	50.627	13,81	251-2.133	433,10	1.771,22	383,74-4.568,81
5	22.370	94.903	23,57	275-2.497	681,86	818,38	274,15-2.144,86
6	23.752	67.866	20,26	168-1.657	466,84	870,58	146,79-1.876,57
7	9.725	50.735	19,17	472-3.036	676,71	1.580,94	398,40-5036,24
8	2.755	17.183	16,03	220-2.011	301,12	3.175,98	301,12-3.175,98
10	4.005	20.790	19,26	378-1.299	400,94	748,91	400,93-1.453
11	13.871	46.922	29,56	47-3.689	259,97	817,03	73,64-2.537,49
12	6.110	24.149	25,30	231-1.863	288,192	547,71	254,26-1.852,18
13	2.045	8.227	24,86	351-1.700	355,32	1.569,50	355,32-1.569,49
14	2.538	11.439	22,19	340-2.139	305,81	2.168,42	305,81-2.168,42
<b>TOTAL</b>	<b>156.480</b>	<b>690.457</b>	<b>22,66</b>	<b>47-9.549</b>	<b>400,93</b>	<b>1.106,16</b>	<b>73,64-5.095,98</b>

**Tabla 20. Número de casos observados y esperados. CESÁREA BAJO RIESGO OBSTÉTRICO**  
(variabilidad por región y hospitales)

Región	Numerador (n)	Denominador (n)	Incidencia cruda (%)	Rango casos observados (n)	ESPERADOS(n)		Rango casos esperados (n)
					P5	P25	
1	44.341	224.587	19,74	150-8.464	507,48	1.073,58	193,08-4.066,71
2	4.387	25.157	17,44	108-1.588	160,88	300,22	95,24-2.114,40
3	3.167	17.756	17,84	70-1.231	110,79	529,76	83,61-1.031,54
4	5.085	45.794	11,10	206-1.639	320,44	1.211,25	273,36-3.103,35
5	17.890	86.980	20,57	193-1.729	538,44	675,24	216,10-1.548,70
6	10.444	61.487	16,99	136-1.304	374,16	658,58	114,04-1.424,97
7	7.783	45.537	17,09	416-2.291	560,50	1.136,99	323,58-3.859,43
8	1.859	15.445	12,04	177-1.208	227,12	2.164,47	227,11-2.164,47
10	3.032	18.529	16,36	304-905	322,90	570,62	322,90-1.072,69
11	11.384	42.501	26,79	34-2.894	203,55	635,51	62,97-1.861,49
12	4.894	22.032	22,21	189-1.495	226,50	435,68	207,60-1.383,06
13	1.785	7.649	23,34	319-1.484	286,35	1.162,72	286,35-1.162,72
14	1.909	10.257	18,61	301-1.573	246,71	1.581,51	246,70-1.581,51
<b>TOTAL</b>	<b>117.960</b>	<b>623.711</b>	<b>18,91</b>	<b>34-8.464</b>	<b>300,22</b>	<b>825,83</b>	<b>62,97-4.066,71</b>

**Tabla 21. Número de casos observados y esperados. CESÁREA PRIMARIA DE BAJO RIESGO OBSTÉTRICO**  
(variabilidad por región y hospitales)

Región	Numerador (n)	Denominador (n)	Incidencia cruda (%)	Rango casos observados (n)	ESPERADOS(n)		Rango casos esperados (n)
					P5	P25	
1	30.271	206.893	14,63	139-4.946	410,65	835,67	152,80-2.793,58
2	3.339	23.465	14,23	84-1.161	115,08	218,43	70,08-1.524,03
3	2.607	16.788	15,53	67-974	84,34	391,73	67,83-758,66
4	4.216	43.444	9,70	192-1.325	234,16	842,16	194,38-2.171,28
5	14.290	82.445	17,33	153-1.726	397,32	520,80	162,74-1.264,31
6	8.415	57.780	14,56	109-1.290	281,68	471,22	87,37-1.084,10
7	6.183	42.714	14,48	284-1.890	464,71	815,11	248,04-3.026,98
8	1.510	14.656	10,30	153-962	173,28	1.526,01	173,28-1.526,01
10	2.641	17.745	14,88	298-797	264,23	448,10	264,24-858,83
11	8.873	39.454	22,49	28-2.087	148,99	472,06	48,68-1.316,52
12	3.687	20.503	17,98	146-1.066	173,52	333,31	167,91-998,44
13	1.342	6.956	19,29	260-1.094	216,40	811,31	216,40-811,31
14	1.547	9.486	16,31	229-1.290	180,52	1.159,51	180,52-1.159,51
<b>TOTAL</b>	<b>88.921</b>	<b>582.329</b>	<b>15,27</b>	<b>28-4.946</b>	<b>218,43</b>	<b>648,92</b>	<b>48,68-3.026,98</b>

**Tabla 22. Número de casos observados y esperados. CESÁREA PRIMARIA MUJER SANA Y MUY BAJO RIESGO OBSTÉTRICO**  
(variabilidad por región y hospitales)

Región	Numerador (n)	Denominador (n)	Incidencia cruda (%)	Rango casos observados (n)	ESPERADOS(n)		Rango casos esperados (n)
					P5	P25	
1	2.724	115.861	2,35	2-439	38,87	104,93	24,77-277,73
2	386	12.870	3,00	4-163	16,42	31,28	12,20-162,55
3	549	12.337	4,45	5-307	13,06	50,46	9,77-137,58
4	633	30.835	2,05	9-283	39,37	125,07	35,81-366,95
5	2.516	55.990	4,49	9-385	58,33	74,74	18,11-169,23
6	933	35.549	2,62	5-150	37,85	60,24	9,43-146,14
7	680	23.096	2,94	26-224	48,64	83,35	28,87-264,68
8	173	8.500	2,04	47-73	24,93	218,88	24,93-218,88
10	375	10.762	3,48	11-146	37,71	53,60	37,71-107,44
11	912	24.025	3,80	1-217	17,02	63,43	6,27-149,56
12	470	13.173	3,57	5-133	23,64	43,99	23,64-130,17
13	189	3.789	4,99	34-156	27,30	92,74	27,30-92,74
14	165	5.440	3,03	53-102	23,51	132,65	23,51-132,65
<b>TOTAL</b>	<b>10.705</b>	<b>352.227</b>	<b>3,04</b>	<b>1-439</b>	<b>28,48</b>	<b>70,52</b>	<b>6,27-366,95</b>



