

## Análisis de los factores de riesgo de muerte neonatal en Chile, 2010-2014

### Analysis of risk factors for neonatal death in Chile, 2010-2014

Gemita Manríquez P.<sup>a</sup>, Carlos Escudero O.<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Hospital Clínico Herminda Martín, Chillán. Magister en Salud Pública, Universidad del Bío Bío, Chile

<sup>b</sup>Laboratorio de Fisiología Vasculosa, Grupo de Investigación en Angiogénesis Tumoral (GIANT). Departamento de Ciencias Básicas, Universidad del Bío Bío. Grupo de Investigación e Innovación en Salud Vasculosa (GRIVAS Health), Chillán, Chile

Recibido el 26 de julio de 2016; aceptado el 26 de diciembre de 2016

#### Resumen

**Introducción:** Los indicadores de salud materno-infantil son un reflejo del nivel de salud alcanzado, nivel de vida y el estado de desarrollo de un país. El período de mayor riesgo de muerte durante el primer año de vida es la etapa neonatal. **Objetivo:** Analizar los factores sociodemográficos y fisiopatológicos maternos y del recién nacido asociados a la mortalidad neonatal en un hospital terciario de Chile. **Pacientes y Método:** Estudio retrospectivo de los casos (muerte neonatal) y controles (nacidos vivos) nacidos en el periodo 2010-2014. Se realizó un pareamiento en una proporción 1:2 por año, mes de nacimiento y sexo. Mediante la revisión de fichas clínicas y bases de datos existentes se analizaron las variables sociodemográficas y fisiopatológicas de la madre y del recién nacido. **Resultados:** Durante el período de estudio ocurrieron 81 muertes neonatales, con una tasa estimada de 5,8 por mil nacidos vivos. Se accedió a 65 casos que se compararon con 130 controles. Las principales causas de muerte correspondieron a la prematuridad y malformaciones congénitas. Se encontró que la presencia de parto prematuro (OR: 3; IC95% 1,1-8,7), recién nacido pequeño para la edad gestacional (OR: 4; IC95% 1,7-12,1), puntaje Apgar al minuto entre 4-7 (OR: 4; IC95% 1,8-10,5), actividad materna fuera del hogar (OR: 4; IC95% 2,3-8,7), y parto por cesárea (OR: 3; IC95% 1,5-5,6) fueron los factores de riesgo más prevalentes. **Conclusión:** La mortalidad neonatal se asocia a prematuridad. Es necesario seguir dirigiendo los esfuerzos a la prevención del parto prematuro.

#### Palabras clave:

Mortalidad neonatal, hospital de referencia, prematuridad, Chile

Correspondencia:  
Gemita Manríquez  
gemita.manriquez@redsalud.gov.cl

Carlos Escudero  
cescudero@ubiobio.cl

## Abstract

**Aim:** To analyze socio-demographic as maternal and newborn factors associated with neonatal mortality in a tertiary hospital in Chile. **Patients and Method:** A retrospective analysis of case (neonatal death) and control (live births) was performed. A match 1:2 proportion considering year, month of birth and gender was made. By reviewing medical records and existing databases, we analyzed socio-demographic and pathophysiological variables of the mother and their newborn in a period between 2010 and 2014. **Results:** During the period of study 81 neonatal deaths occurred in the hospital, with an estimated rate of 5.8 per thousand live births. Sixty-five cases were recruited, who were compared with 130 controls. The main causes of death were prematurity and congenital malformations. It was found that the presence of preterm birth (OR: 3; 95% CI 1.1-8.7), newborn small for gestational age (OR: 4; 95% CI 1.7-12.1) Apgar score at minute 4-7 (OR: 4; 95% CI 1.8-10.5), maternal activity outside the household (OR: 4; 95% CI 2.3-8.7), and cesarean delivery (OR: 3; 95% CI 1.5-5.6) were the most prevalent risk factors. **Conclusion:** Neonatal mortality is associated with prematurity. Therefore it is of relevance to continue promoting efforts to prevent preterm birth.

## Keywords:

Neonatal mortality, referral hospital, prematurity, Chile

## Introducción

Los indicadores de salud materno-infantil son un reflejo no sólo del nivel de salud alcanzado, sino que también del nivel de vida y del estado de desarrollo de un país. Según cifras oficiales de la Dirección de Estadística e Investigación en Salud<sup>1</sup> para el 2012, Chile se destaca por tener una tasa de mortalidad infantil de 7,4 por mil nacidos vivos, siendo la más baja de América del Sur<sup>2</sup>. Sin embargo, a pesar de que uno de los objetivos del Desarrollo del Milenio establecido por la Organización de Naciones Unidas (ONU) es llegar a una tasa de mortalidad infantil de 5,3 por mil nacidos vivos<sup>3</sup>, en Chile no se ha logrado bajar a menos de 7 por mil nacidos vivos en los últimos 5 años<sup>1</sup>.

La muerte neonatal, definida como aquella que ocurrió dentro de los primeros 28 días de vida, constituye un 72% de todas las muertes infantiles según las cifras publicadas por el Departamento de Estadísticas e Información en Salud de Chile (DEIS)<sup>1</sup>. A nivel país estas cifras de mortalidad neonatal no son uniformes. Por ejemplo, las tasas más altas de mortalidad neonatal se encuentran en las Regiones de Arica y Parinacota y Los Lagos<sup>1</sup>.

El período de mayor riesgo de muerte durante el primer año de vida es la etapa neonatal<sup>4</sup>. La muerte neonatal es un acontecimiento multifactorial. Según información de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las causas principales de fallecimientos de recién nacidos son: nacimiento prematuro y bajo peso al nacer, infecciones, asfixia y traumatismos en el parto. Estas causas explican cerca del 80% de las muertes en este grupo de edad<sup>5</sup>. En Chile, se ha encontrado que las principales causas de muerte neonatal son las malformaciones congénitas, las anomalías cromosómicas, la prematuridad y la sepsis neonatal<sup>4</sup>. Además, existen evi-

dencias que asocian directa o indirectamente un mayor riesgo de muerte neonatal con factores maternos tales como; edad extrema<sup>6</sup>, baja escolaridad<sup>7</sup>, obesidad en el embarazo<sup>8</sup>, hipertensión y diabetes<sup>9,10</sup>; así como también con factores sociales como el estado civil y otras variables socioeconómicas<sup>11,12</sup>. La muerte neonatal se asocia también a factores relacionados con la atención del embarazo y parto, tales como control prenatal insuficiente y parto por cesárea<sup>13,14</sup>.

Dado que el hospital de Chillán, es un hospital de referencia en la Región del Bío Bío, este estudio busca investigar a nivel local, factores de riesgo asociados a mortalidad neonatal durante los años 2010-2014.

## Pacientes y Métodos

Este es un estudio retrospectivo que incluye niños con muerte neonatal (casos) y los compara con niños vivos (controles), aprobado por el Comité Ético Científico del Hospital de Clínico Herminia Martín de Chillán (ORD N° 548 del 28/08/2014). Se consultaron las fichas clínicas y bases de datos secundarias, solicitando información a la unidad de estadística del hospital y al Servicio de Salud Ñuble. Toda la información se tabuló y compatibilizó utilizando una base de datos diseñada para el estudio.

El universo de estudio correspondió al total de recién nacidos vivos en el Hospital Clínico Herminia Martín, durante el período de análisis. Los criterios de inclusión para los casos fueron: parto ocurrido en el hospital, edad gestacional al nacer mayor o igual a 22 semanas, peso al nacer igual o mayor a 500 g, muerte ocurrida en el hospital dentro de los primeros 28 días de vida. Los criterios de inclusión para los controles fueron: parto ocurrido en el hospital, edad gestacional

al nacer mayor o igual a 22 semanas, peso al nacer igual o mayor a 500 g, condición vivo al egreso.

La selección de los controles se realizó por muestreo aleatorio simple desde la base de datos estadística de los partos. Se seleccionaron dos controles por cada caso, pareados por lugar, año, mes de nacimiento y sexo. Para aquellos casos de recién nacidos fallecidos cuyo sexo fue indeterminado se eligieron sus controles aleatoriamente sin considerar sexo del recién nacido. Se excluyeron del estudio aquellos recién nacidos en los que no fue posible encontrar la información completa (partos ocurridos fuera del hospital y cuando las fichas clínicas no se encontraron).

Tomando en cuenta como variable dependiente la mortalidad neonatal, se consignaron 21 variables de estudio subdivididas en variables neonatales, maternas y de atención del parto (tabla 1). Se presentan en este análisis aquellas variables de exposición que se presentaron en más de tres casos en alguno de los grupos de estudio.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables en donde las variables cuantitativas son expresadas en medias y desvíos estándares, mientras que las variables cualitativas se expresan en porcentaje respecto al grupo de estudio. Para establecer diferencias entre casos y controles, se realizó análisis bivariado utilizando la prueba t-student para comparar medias entre los grupos. Para el caso de las variables cualitativas se utilizó  $\chi^2$ , con un nivel de confianza de 95%. Se calculó OR (*odd ratio*) mediante análisis de regresión logística binaria bruto

y ajustado para cada factor de riesgo asociado significativamente a muerte neonatal en el análisis bivariado. Para el análisis de OR ajustado se excluyeron en todos los modelos los prematuros extremos (parto antes de las 32 semanas de gestación), aquellos con puntaje Apgar al minuto inferior a 3 puntos y las malformaciones congénitas incompatible con la vida. Las variables de ajuste se escogieron según reportes previos en la literatura<sup>1,6-11,19</sup>. No se evaluó interacción entre las variables de ajuste. Se realizó un análisis de Kaplan-Meier considerando la probabilidad de supervivencia del niño, ya sea global o asociada a parto prematuro (< 37 semanas y/o espontáneo). La comparación entre ambos grupos se realizó mediante el test de Mantel-Cox. Para el análisis estadístico se utilizó los programas SPSS versión 21 y Graph Pad Prism versión 6.0.

## Resultados

Según información aportada por la unidad de estadística del Hospital Clínico Herminda Martín, un total de 81 muertes neonatales ocurrieron durante el período 2010-2014. La tasa estimada de muerte neonatal en el hospital correspondió a 5,8 por mil nacidos vivos. De estas muertes neonatales, se revisaron 65 casos que cumplieron los criterios de inclusión (80% del universo en el hospital). 74% de estos recién nacidos fallecieron dentro de los primeros 7 días de vida. Este grupo se comparó con 130 recién nacidos vivos.

Las principales causas de muerte, según registro médico fueron prematuridad (57%) y malformación congénita (29%). Las características de los recién nacidos estudiados se muestran en la tabla 2. La edad pediátrica promedio y el peso al nacer fue menor en el grupo de recién nacidos que fallecieron que el grupo control ( $p < 0,0001$ , en ambos casos). En ambos grupos se observó una mayor proporción de recién nacidos adecuados para la edad gestacional, 60% en el grupo casos y 82% en el grupo control. Sin embargo, se encontró una mayor proporción de recién nacidos pequeño para la edad gestacional (PEG) en el grupo de casos respecto al grupo control (32% vs 8%,  $p < 0,0001$ ).

Se observó mayor presencia de malformaciones congénitas (37% vs 3%) y sepsis (32% vs 0%) en los casos que los controles, respectivamente. El puntaje Apgar fue 66% y 44% más bajo en el grupo de recién nacidos fallecidos en relación al grupo control al minuto o a los cinco minutos.

Las características maternas se describen en la tabla 3. Existió un mayor porcentaje de estudiantes o madres que trabajan fuera del hogar en el grupo de los casos respecto a los controles, (71% vs 38%,  $p = 0,0001$ ). Además, el antecedente de muerte perinatal fue superior en las madres cuyos recién nacidos fa-

**Tabla 1. Resumen variables estudiadas**

	Variables
Características Fisiopatológicas del recién nacido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muerte neonatal (variable dependiente)</li> <li>• Edad gestacional</li> <li>• Peso al nacer</li> <li>• Relación peso edad gestacional</li> <li>• Sepsis</li> <li>• Puntaje apgar</li> <li>• Malformación congénita</li> <li>• Diagnóstico antenatal de la malformación</li> <li>• Prematurez</li> </ul>
Factores socio-demográficos y fisiopatológicos maternos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Escolaridad</li> <li>• Estado civil</li> <li>• Estado nutricional parto</li> <li>• Ocupación</li> <li>• Antecedente de muerte perinatal</li> <li>• Diagnóstico de hipertensión</li> <li>• Diagnóstico de diabetes</li> </ul>
Factores relacionados con la atención del embarazo y parto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control prenatal</li> <li>• Vía del parto</li> <li>• Parto prematuro</li> <li>• Etiología del parto prematuro</li> </ul>

**Tabla 2. Características de los recién nacidos estudiados**

Característica	Casos	Controles	p
Edad Pediátrica, sem ± ds (n)	29,0 ± 5,7 (65)	38,5 ± 2,1 (129)	< 0,0001
Peso, g ± ds (n)	1.292,5 ± 966,2 (65)	3.332,4 ± 627,5 (130)	< 0,0001
<i>Relación peso/edad gestacional</i>			
PEG, % (n)	32 (21)	8 (10)	< 0,0001
AEG, % (n)	60 (39)	82 (106)	
GEG, % (n)	8 (5)	10 (14)	NS
<i>Sepsis</i>			
Sí, % (n)	32 (21)	0 (0)	< 0,0001
No, % (n)	68 (44)	100 (130)	
<i>Puntaje Apgar</i>			
Al minuto (media ± ds)	3,7 ± 2,7 (65)	8,7 ± 1,0 (129)	< 0,0001
5 minutos (media ± ds)	5,2 ± 2,9 (65)	9,4 ± 0,6 (129)	< 0,0001
<i>Malformación congénita</i>			
Sí, % (n)	37 (24)	3 (4)	< 0,0001
No, % (n)	63 (41)	97 (126)	
<i>Diagnóstico Antenatal MFC</i>			
Sí, % (n)	75 (18)	75 (3)	NS
No, % (n)	25 (6)	25 (1)	

Valores expresados en promedio ± desvío estándar (ds). PEG, pequeño para edad gestacional. AEG, adecuado para edad gestacional. GEG, grande para edad gestacional. MFC, malformación congénita.

llecieron (8% vs 1%). No se encontraron diferencias en los antecedentes de diabetes o hipertensión en el grupo de madres estudiadas.

Respecto a los factores relacionados con la atención del embarazo y parto (tabla 4), se encontró que el número de controles prenatales fue mayor en el grupo control en comparación con los casos. En relación a la vía del parto, un mayor porcentaje de los recién nacidos que fallecieron nacieron vía cesárea comparado con el grupo control (60% vs 31% respectivamente,  $p < 0,0001$ ). Un mayor porcentaje de parto prematuro se observó en el grupo de recién nacidos que fallecieron respecto al grupo control (83% vs 8%, respectivamente,  $p < 0,0001$ ). Dentro de este diagnóstico, el parto prematuro espontáneo fue el más frecuente en el grupo de los neonatos que fallecieron (70 vs 54%,  $p = 0,01$ ). El deceso del 50% de los recién nacidos que fallecieron ocurrió a los 2 días (95% IC: 1-3), de forma similar cuando se analizaron los niños que fallecieron por causa de prematuridad y parto prematuro espontáneo como se muestra en el análisis de Kaplan Meier (figura 1).

En la tabla 5 se incluyen los datos de OR bruto y ajustado para los factores asociados a muerte neonatal. Según los OR ajustado, el riesgo de muerte aumenta 3 veces en los recién nacidos prematuros mayores de 32

**Tabla 3. Características de las madres estudiadas**

Característica	Casos	Controles	p
Edad, años ± ds (n)	27,6 ± 7,5 (65)	25,9 ± 6,3 (130)	NS
Escolaridad, años ± ds (n)	10,7 ± 2,6 (65)	10,8 ± 2,5 (130)	NS
<i>Estado civil</i>			
Soltera, % (n)	31 (20)	45 (58)	NS
Casada/conviviente, % (n)	69 (44)	55 (72)	
<i>Ocupación</i>			
Dueña de casa, % (n)	29 (19)	62 (81)	
Fuera del hogar % (n)	71 (46)	38 (49)	0,0001
<i>Estado nutricional</i>			
Bajo peso, % (n)	7 (4)	13 (16)	NS
Normal, % (n)	17 (10)	19 (24)	
Sobrepeso, % (n)	22 (13)	10 (13)	NS
Obesa, % (n)	54 (31)	58 (72)	NS
<i>Hipertensión arterial</i>			
Sí, % (n)	14 (9)	11 (14)	NS
No, % (n)	86 (56)	89 (116)	
<i>Diabetes</i>			
Sí, % (n)	5 (3)	13 (17)	NS
No, % (n)	95 (62)	87 (113)	

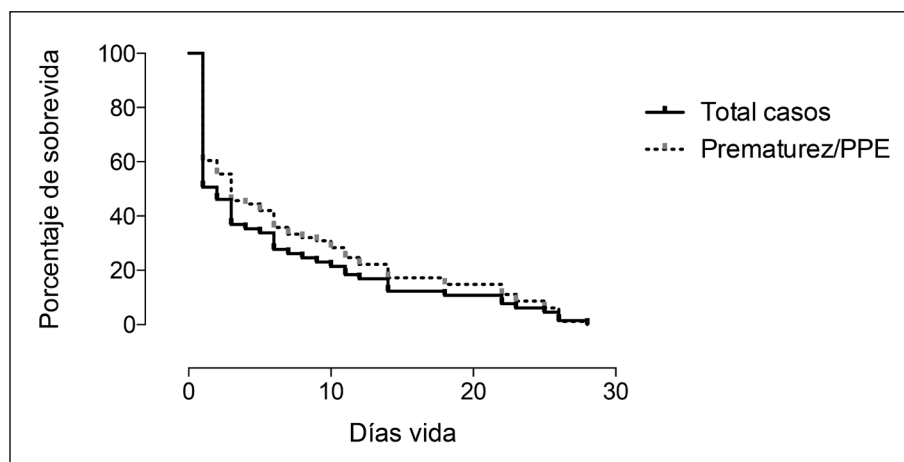
Valores expresados en promedio ± desviación estándar (ds).

**Tabla 4. Factores relacionados a la atención del embarazo y parto**

Característica	Casos	Controles	p
<i>Control prenatal</i>			
Embarazo no controlado, % (n)	6 (4)	1 (1)	NS
Embarazo controlado, % (n)	94 (58)	99 (129)	
EG inicio control (sem ± ds)	10,8 ± 4,7 (55)	11,9 ± 5,6 (125)	NS
Total de controles (media ± ds)	7,2 ± 4,4 (52)	10,1 ± 3,6 (125)	0,0001
<i>Tipo parto</i>			
Vaginal, % (n)	40 (26)	69 (90)	< 0,0001
Cesárea, % (n)	60 (39)	31 (40)	
<i>Prematurez</i>			
Sí, % (n)	83 (54)	8 (11)	< 0,0001
No, % (n)	17 (11)	92 (119)	
<i>Tipo parto prematuro</i>			
Espontáneo, RPM % (n)	70 (38)	54 (6)	0,01
Interrupción, % (n)	30 (16)	46 (5)	

Valores expresados en promedio ± desvío estándar (ds). EG: Edad gestacional.

**Figura 1.** Tasa de sobrevivencia asociado a prematuridad y parto prematuro espontáneo (PPE). Muestra la sobrevivencia de los recién nacidos total (total casos) o asociada a parto prematuro (< 37 semanas y/o parto prematuro espontáneo). El parto prematuro estuvo presente en la mayoría de casos.

**Tabla 5. Odd ratio (OR) bruto y ajustado para los factores de riesgo de muerte neonatal**

Factor	Bruto			Ajustado		
	OR	95% IC	p	OR	95% IC	p
Parto prematuro > 32 semanas	2,4	0,89 - 6,6	0,08	3,1	1,1 - 8,7	0,02
PEG	5,7	2,4 - 13,1	< 0,001	4,6	1,7 - 12,1	0,002
Asfisia (depresión moderada)	4,9	2,1 - 11	< 0,001	4,4	1,8 - 10,5	0,001
Actividad materna fuera del hogar	4,4	2,3 - 8,4	< 0,001	4,5	2,3 - 8,7	< 0,001
Parto cesárea	3,3	1,8 - 5,9	< 0,001	3	1,5 - 5,6	< 0,001

PEG, pequeño para la edad gestacional. Parto prematuro ajustado por: edad materna, índice de masa corporal al momento del parto, asistencia a control prenatal. PEG ajustado por: edad materna, hipertensión, presencia de malformación congénita. Asfisia ajustada por: parto por cesárea, edad materna. Actividad materna ajustada por: años de estudio, madre soltera. Parto por cesárea ajustado por: hipertensión, diabetes, edad materna.

semanas de gestación, comparados con los de término ( $p < 0,02$ ). Según la relación peso para la edad gestacional, los neonatos PEG tienen un riesgo de muerte 4 veces mayor a los controles ( $p < 0,002$ ). Mientras que el puntaje Apgar entre 4 y 7 al minuto de vida, también resultó ser un factor de riesgo estadísticamente significativo para muerte neonatal (OR ajustado = 4,4 IC 95% = 1,8-10,5;  $p = 0,001$ ).

Respecto a los factores maternos, se encontró que el realizar una actividad fuera del hogar se asoció a al menos 4 veces más riesgo de muerte neonatal comparado con el grupo control (OR ajustado = 4,5; IC 95% = 2,3-8,7;  $p = <0,001$ ). Y por último el parto por cesárea, se asoció con un aumento de 3 veces el riesgo de muerte ( $p < 0,001$ ) (tabla 5).

## Discusión

Dentro de los factores de riesgo encontrados en este estudio, la prematuridad fue una de las principales causas de muerte neonatal en el Hospital de Chillán. Los resultados confirman estudios nacionales e internacionales<sup>15,16</sup>. Además, la asfixia, malformaciones congénitas, membrana hialina y sepsis se encontraron como factores asociados a la muerte neonatal, confirmando también lo reportado en la literatura<sup>17</sup>. Las malformaciones congénitas en este estudio están presentes en 37% de los fallecidos, cifra inferior a lo publicado<sup>18</sup>, en donde se ha indicado que las malformaciones están presentes en 45% de los recién nacidos fallecidos en nuestro país. Las causas para esta diferencia no fueron estudiadas; sin embargo, guarda relación con la disímil tasa de mortalidad neonatal asociada a malformaciones encontrada en distintos establecimientos hospitalarios del país<sup>18</sup>.

Respecto a otros factores de riesgo tanto del neonato, como de la madre y de la atención del parto, encontramos ciertas particularidades en nuestro estudio. Por ejemplo, la literatura ha reportado que la edad de la madre<sup>6</sup>, el estado civil<sup>11</sup>, menor escolaridad<sup>7</sup>, presencia de hipertensión o diabetes<sup>9,10</sup> y obesidad materna<sup>8,19</sup>, son factores de riesgo para muerte neonatal, lo cual no pudo ser comprobado en nuestro estudio.

En relación a la atención del embarazo y parto, solamente se encontraron diferencias significativas en cuanto a la vía del parto, siendo la tasa de cesárea más alta en el grupo de neonatos que fallecieron. Esta tasa fue 60%, la cual duplicó lo reportado a nivel nacional<sup>14</sup>. Las causas para estas diferencias no fueron analizadas en este estudio; sin embargo, indirectamente esto podría representar una mayor morbilidad tanto materna como fetal en el grupo de fallecidos previo al parto.

Como era de esperarse según la tasa de prematuridad, la cantidad de controles prenatales fue menor en las madres con recién nacidos fallecidos. Sin embargo, si se considera que la normativa nacional señala que el

100% de las embarazadas debe tener control prenatal, es interesante resaltar que esto no se cumplió en ninguno de los dos grupos analizados (muerte neonatal y control). Un menor porcentaje de los casos de muerte neonatal cursaron con cumplimiento de esta normativa (94% y 99% de asistencia en casos y controles, respectivamente). Por ello, la recomendación es que los esfuerzos deberían centrarse en mejorar la captación precoz y seguimiento de las mujeres embarazadas.

A través de análisis de regresión logística ajustado se resalta que el parto prematuro, PEG, puntaje Apgar bajo, madres que tienen ocupación fuera del hogar y parto por cesárea fueron entre 3 y 5 veces más frecuentes en los niños con muerte neonatal en relación al grupo control. Dentro de ellos, uno de los principales factores de riesgo reportados en la literatura<sup>15,17</sup> y encontrado en este estudio, es el parto prematuro. Por ello, se hace necesario seguir dirigiendo los esfuerzos para la prevención de este tipo de parto patológico. Cabe recordar que el origen de la mayor parte de los partos prematuros fue espontáneo o por rotura de membranas, por lo que sería interesante revisar el cumplimiento del protocolo de atención de parto prematuro en los tres niveles de atención. Además como hallazgo en este estudio se encontró que 25% de las madres que tuvieron un parto prematuro espontáneo ingresaron al hospital en trabajo de parto avanzado o en expulsivo (datos no mostrados).

Estamos conscientes de que existen varias limitaciones en este estudio. Partiendo de que es un análisis retrospectivo. Sin embargo, incluimos 80% del universo de muertes neonatales ocurridas en el hospital, y analizamos tanto la ficha materna como los registros neonatales. Adicionalmente, se incluyó un grupo control para realizar estadística comparativa. No fue posible encontrar significancia estadística en factores de riesgo "clásicos" de muerte neonatal. Sin embargo, pese a la íntegra revisión de la ficha clínica, no es posible descartar un subregistro de los diagnósticos, en particular en casos de comorbilidad.

En conclusión, la muerte neonatal en uno de los hospitales de referencia de la Región del Bío Bío estuvo asociada fundamentalmente a parto prematuro.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.



**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:**

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Financiación**

Fondecyt Regular 1140586, Fondecyt EQM140104, DIUBB GI153109/EF and GI 152920/EF.

**Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Agradecimientos**

Agradecemos a todo el personal del Servicio de Ginecología y Obstetricia, así como del Departamento de Estadística del Hospital Clínico Herminia Martín por su valiosa ayuda en la recolección de esta información. Además, agradecemos a la Dra. Luisa Zipper del Servicio de Salud Ñuble por facilitarnos las bases de datos de los casos reportados y las sugerencias entregadas para el desarrollo de este estudio. A los profesores Jaqueline Araneda y Patricio Oliva del Programa de Magister en Salud Pública de la Universidad del Bío Bío, por su continua labor formadora. Financiado por el proyecto FONDECYT 1140586.

**Referencias**

- Mortalidad Infantil y sus componentes, por región y comuna de residencia de la madre. Chile, 2012. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). <http://www.deis.cl/defunciones-y-mortalidad-general-y-por-grupos-de-edad/>
- Mortalidad en la niñez, Una base de datos de América Latina desde 1960, UNICEF, Mayo 2011, Santiago. Chile. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1425/S201185\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1425/S201185_es.pdf?sequence=1)
- Objetivos de Desarrollo del Milenio Tercer Reporte. Gobierno de Chile-Naciones Unidas. 2010. <http://www.onu.cl/onu/objetivos-de-desarrollo-del-milenio-tercer-informe-del-gobierno-de-chile-2>
- Donoso E. Salud Materna, perinatal e infantil: Chile 2000-2010. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2013;78(1):1-3.
- Nota descriptiva N° 333 Reducción de la mortalidad de recién nacidos, Organización Mundial de la Salud. 2012. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/>
- Donoso E, Carvajal J, Vera C, Poblete J. La edad de la mujer como factor de riesgo de mortalidad materna, fetal, neonatal e infantil. *Rev Med Chile*. 2014;142:168-74.
- Frenz P, González C. Aplicación de una aproximación metodológica simple para el análisis de las desigualdades: El caso de la mortalidad infantil en Chile. *Rev Med Chile*. 2010;138(9):1157-64.
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. *Obesidad y Embarazo*. En: *Protocolos asistenciales en obstetricia*. Elsevier.es Ed: 2011;646-66.
- Pedraza D, Silva M. Síndrome hipertensivo del embarazo. En: *Obstetricia*. Universidad de Chile 2005;329-36.
- Ralph C, Carvajal J. Diabetes y embarazo. En: *Manual de Obstetricia y Ginecología*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago;2012:180-6.
- Luo ZC, Wilkins R, Kramer MS. Disparities in pregnancy outcomes according to marital and cohabitation status. *Obstet Gynecol* 2004;103(6):1300-7.
- González R, Requejo JH, Nien JK, Merialdi M, Bustreo F. Tackling health inequities in Chile: maternal, newborn, infant, and child mortality between 1990 and 2004. *Am J Public Health*. 2009;99:220-6.
- Tipiani O, Tomatis C. El control prenatal y el desenlace maternoperinatal. *Rev Per Ginecol Obstet*. 2006;52(4):46-8.
- Salinas H, Naranjo B, Pastén J, Retamales B. Estado de la cesárea en Chile. Riesgos y beneficios asociados a esta intervención. *Rev Hosp Clín Univ Chile*. 2007;18:168-7.
- Ovalle A, Kakaricka E, Díaz M, et al. Mortalidad perinatal en el parto prematuro entre 22 y 34 semanas en un hospital público de Santiago, Chile. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2012;77(4):263-70.
- Santesteban E, Rodríguez A, Goñi C, et al. Mortalidad y morbilidad de neonatos de muy bajo peso asistidos en el país Vasco y Navarra (2001-2006): Estudio de base poblacional. *An Pediatr*. 2010; 77(5): 317-22.
- López E, Rodríguez Y, Castillo A, Rodríguez N. Caracterización de la mortalidad neonatal en un servicio de neonatología entre 2001 y 2012. *Rev Cub Obstet Ginecol*. 2015;41(3).
- Nazer J, Cifuentes L. Prevalencia al nacimiento de malformaciones congénitas en las maternidades chilenas participantes en el ECLAMC en el periodo 2001-2010. *Rev Med Chile*. 2014;142:1150-6.
- Atalah E. Epidemiología de la Obesidad en Chile. *Rev Méd Clin Condes*. 2012;23(2):117-23.