

# Prevalencia al nacimiento de gastrosquisis y onfalocele en Costa Rica

(Prevalence of gastroschisis and omphalocele in Costa Rica)

María de la Paz Barboza-Argüello, Adriana Benavides-Lara

## Resumen

**Justificación:** En varios países se ha documentado un aumento de los defectos congénitos de pared abdominal, principalmente gastrosquisis. El objetivo es conocer la tendencia por edad materna de gastrosquisis y onfalocele en Costa Rica, durante 1996-2014.

**Métodos:** Utilizando la base de datos del sistema nacional de vigilancia de defectos congénitos, se calcularon tasas de defectos congénitos de pared abdominal por edad materna (menores de 20, 20-34, 35 años o más), y período (1996-2002, 2003-2008 y 2009-2014) con sus respectivos IC 95%. Se realizó una regresión de Poisson, tomando como base el grupo 20-34 años y el período 1996-2002 y se compararon estimados mediante chi cuadrado de Wald. Se evaluó el impacto de la EM mediante fracción atribuible poblacional y se calcularon tasas de fecundidad y distribución proporcional de los nacimientos de acuerdo a esta variable.

**Resultados:** La prevalencia de defectos congénitos de pared abdominal aumentó de 0,76 (IC95% 0,15-1,36) por 10 000 nacimientos en 1996 a 3,48 (IC95% 2,12-4,85) en el 2014. El riesgo relativo para gastrosquisis fue 3,76 (2,95-4,79) en madres menores de 20 años y la fracción atribuible poblacional 36,2%. El riesgo relativo para onfalocele fue 2,09 (1,22-3,59) en madres mayores de 35 años y la fracción atribuible poblacional 8,9%. Se documentó una disminución proporcional de los nacimientos y la tasa de fecundidad en madres menores de 20 y mayores de 35.

**Conclusión:** La prevalencia de defectos congénitos de pared abdominal ha aumentado significativamente a través del tiempo. El aumento de gastrosquisis en las madres menores de 20 años fue mayor, a pesar que los nacimientos han disminuido en este grupo de edad.

**Descriptores:** Gastrosquisis, onfalocele, prevalencia, Costa Rica.

## Abstract

**Background:** In several countries, an increase in abdominal wall defects, mainly gastroschisis, has been documented. The objective is to know the trend of gastroschisis and omphalocele by maternal age in Costa Rica, between 1996 and 2014.

**Methods:** using the database of the national congenital defects surveillance system, congenital abdominal wall defects rates were calculated by maternal age (under 20, 20-34, 35 years or more), and period (1996-2002, 2003-2008 and 2009-2014) with their respective 95% CI. A Poisson regression was carried out, taking as a base the group 20-34 years and the period 1996-2002, and were compared estimated by Wald's chi-square. The impact of MS was evaluated by population attributable fraction and fertility and proportional distribution of births were calculated according to this variable.

**Afiliación de los autoras:** Centro de Registro de Enfermedades Congénitas (CREC), Unidad de Enfermedades Congénitas (UEC). Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)

**Abreviaturas:** CCP, Centro Centroamericano de Población; CREC, Centro de Registro de Enfermedades Congénitas; DPA, Defectos de Pared Abdominal; EM, edad materna; FA, fracción atribuible; FAP, fracción atribuible poblacional; INCIENSA, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud; INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos; UEC, Unidad de Enfermedades Congénitas.

✉ mbarboza@inciensa.sa.cr

**Results:** abdominal wall defects prevalence increased from 0.76 (95% CI 0.15-1.36) per 10,000 births in 1996 to 3.48 (95% CI 2.12-4.85) in 2014. Relative risk for gastroschisis was 3.76 (2.95-4.79) in mothers younger than 20 years and the population attributable fraction 36.2%. The relative risk for omphalocele was 2.09 (1.22-3.59) in mothers older than 35 years and population attributable fraction 8.9%. There was a decrease in the proportional distribution of births and the fertility rate in mothers under 20 and over 35.

**Conclusion:** the prevalence of congenital abdominal wall defects has increased significantly over time. The increase in gastroschisis in mothers under 20 years was greater, despite the fact that births have decreased in this age group.

**Keywords:** Gastroschisis, omphalocele, prevalence, Costa Rica.

**Fecha recibido:** 20 de setiembre 2017

**Fecha aprobado:** 02 de noviembre 2017

Los defectos de pared abdominal (DPA) son defectos congénitos relacionados con diversos factores etiológicos ambientales y genéticos, los cuales se desarrollan en etapas muy tempranas. Onfalocele y gastrosquisis son los más frecuentes;<sup>1</sup> otros como extrofia vesical, extrofia cloacal y el complejo de pared abdominal y miembros, son muy poco comunes y no todos los programas de registros de defectos congénitos los incluyen, ya que por su baja prevalencia no influyen en las tasas de incidencia del grupo total.

Todos los DPA se caracterizan por presentar una eventración de vísceras a través del defecto, lo cual puede poner en riesgo la vida del neonato. El defecto puede estar cubierto por piel o amnios y peritoneo, como ocurre en onfalocele o presentarse abierta al exterior, como en gastrosquisis.<sup>2</sup>

El onfalocele también denominado exómfalo, consiste en una eventración del paquete intestinal en la zona umbilical. Se produce por fallo del cierre de la pared abdominal, debido a la no regresión del intestino a la cavidad abdominal entre la 10-12 semana de gestación.<sup>3,4</sup> La hernia puede consistir en una sola asa del intestino o poseer la mayor parte de los intestinos e incluir hígado, bazo y páncreas. El revestimiento del saco herniario es el amnios del cordón umbilical.<sup>5</sup> En al menos un tercio de los niños se asocia con otras anomalías, tanto gastrointestinales como cardíacas, genitourinarias o neurológicas. También se vincula con trisomía 13, 18 y 21, otras anomalías cromosómicas y el síndrome de Beckwith-Wiedemann.<sup>6-8</sup>

La gastrosquisis es la eventración del contenido abdominal a través de la pared abdominal sin involucrar el cordón umbilical; suele presentarse en hemiabdomen derecho.<sup>3</sup> Las teorías más recientes se han enfocado en una aberración vascular, pero su etiología sigue siendo desconocida.<sup>9</sup>

En las últimas décadas se ha demostrado en diferentes países, un aumento en la prevalencia de los defectos de pared, principalmente de gastrosquisis.<sup>8,10-18</sup> En naciones y zonas de la región latinoamericana también se ha evidenciado un aumento.<sup>19,21</sup> La prevalencia de onfalocele, en algunos de estos estudios, ha permanecido estable.<sup>11,12</sup>

Es probable que la causa de gastrosquisis sea multifactorial, sin embargo, la edad materna joven es el único factor constante

asociado con la enfermedad.<sup>8,9,13,15,16,18,22,23</sup> Por otro lado, se ha encontrado una prevalencia mayor de onfalocele en madres de mayor edad.<sup>8,11,22,24</sup>

Con el fin de conocer las tendencias por edad materna de los principales defectos de pared en Costa Rica, gastrosquisis y onfalocele, se realizó un análisis retrospectivo de la base de datos del Centro de Registro Enfermedades Congénitas (CREC), durante 1996-2014.

---

## Materiales y métodos

---

El CREC es un sistema de vigilancia especializado en defectos congénitos, creado por decreto en 1985,<sup>25</sup> ubicado en la Unidad de Enfermedades Congénitas (UEC), en el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA). Es un registro pasivo de cobertura nacional (más del 95% del total de nacimientos). Se deben reportar al CREC todos los nacimientos vivos o muertos de más de 500g (o mayor de 20 semanas), que presenten algún defecto congénito.<sup>26</sup> A partir de 2008 la edad para realizar el reporte se amplió vía decreto hasta el primer año de vida; anteriormente se reportaba solo al nacimiento.<sup>27</sup> Este análisis se realizó dentro del marco de la vigilancia en salud pública, como parte de las funciones del CREC.

Los nacimientos para el cálculo de las prevalencias se obtuvieron a través de la base de datos anonimizada y de dominio público del Centro Centroamericano de Población (CCP), disponible en <http://consultas.ccp.ucr.ac.cr>, cuya fuente es el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

La población de análisis fue los casos reportados al CREC de gastrosquisis (Q793) y onfalocele (Q792), y los nacimientos reportados al INEC en 1996-2014.

Se realizaron tasas específicas tomando en cuenta la edad de la madre, agrupada en: menores de 20 años, 20-34 años y 35 años o más.

Se analizaron las tendencias de las prevalencias de gastrosquisis y onfalocele para 1996-2014. Este período fue agrupado en 3 sexenios: 1996-2002, 2003-2008 y 2009-2014.

Para cada defecto (gastrosquisis y onfalocele) se realizó una regresión Poisson Log lineal (módulo: modelos lineales generalizados, *software*: SPSS. Statistics versión 23), representada de la siguiente manera:

$$\log(\text{prevalencia}) = \beta_0 + \beta_1(\text{sexenio}) + \beta_2(\text{grupo edad madre})$$

A partir de esta regresión, se obtuvieron las medias marginales para las prevalencias de onfalocele y gastrosquisis, así como los riesgos relativos (RR) correspondientes a los tres sexenios (1996–2002, 2003–2008 y 2009–2014), y agrupaciones según edad materna (menores de 20 años, 20-34 años y 35 años o más) con sus respectivos intervalos de confianza (IC95%). Estos estimados se compararon mediante pruebas de chi cuadrado de Wald, tomando como base el sexenio 1996-2002 y edad materna de 20-34 años.

Se realizó una distribución proporcional según edad de la madre de los nacimientos reportados durante el período analizado, y se calculó la tasa de fecundidad (total de nacimientos/ total de población femenina en edad fértil), para los grupos de edad materna 15-19, 20-34 y 35-49 años. Se evaluó el impacto de la edad materna en la prevalencia de los DPA, mediante la fracción etiológica y fracción atribuible poblacional. Se calcularon IC 95% para identificar diferencias en las prevalencias estimadas.

Los casos de gastrosquisis oscilaron entre 5 y 31 por año, (promedio de 15 casos por año). El 24% (64/271) de los casos de gastrosquisis presentó otros defectos congénitos; además de gastrosquisis, los más frecuentes fueron: ausencia, atresia y estenosis congénita de intestino delgado y grueso (n=14), sexo indeterminado (n=10), defectos de reducción de miembros (n=10), e hidrocefalia (n=7), entre otras. No hubo casos asociados a síndromes o cromosopatías.

Los casos de onfalocele oscilaron entre 0 y 11 por año (promedio de 5 casos por año). El 52% (49/95) de los casos de onfalocele presentaron otros defectos congénitos; el 24% (12/49) se reportó como síndromes: trisomía 18 (n=2), trisomía 13 (n=1), Turner (n=1), Down (n=1), Beckwith-Wiedemann (n=2), artrogriposis múltiple (n=2) y otros. El 76% restante (37/49) se reportó como malformaciones congénitas múltiples no sindrómicas; los defectos más frecuentemente asociados fueron: tabiques cardiacos (n=12), válvulas cardiacas y otras cardiopatías congénitas (n=5), ano imperforado y otros defectos del sistema digestivo (n=10), etc.

La prevalencia de gastrosquisis en 1996-2014 fue 1,92 por 10000 nacimientos y de onfalocele 0,67 por 10000, para una prevalencia de ambos defectos de 2,59 por 10000.

Un aumento consistente fue observado en la prevalencia total de ambos defectos, la cual pasó de 0,76 (IC95% 0,15-1,36) por 10000 nacimientos en 1996, a 3,48 (IC95% 2,12-4,85) en 2014.

Al observar la distribución por edad de la madre de ambos DPA (Cuadro 1), se evidencia un aumento en la prevalencia de gastrosquisis en todos los períodos analizados y para todos los grupos de edad materna, solo es significativo en el grupo de madres menores de 20 años y de 20-34 años. Por otro lado, para onfalocele, es en el grupo de 35 años y más donde se da un aumento estadísticamente significativo en cada uno de los períodos.

## Resultados

Durante 1996-2014, se reportaron al CREC 271 casos de gastrosquisis y 95 casos de onfalocele, para un total de 366. Durante el mismo período se identificaron 1 409 857 nacimientos.

<b>Cuadro 1. Prevalencia* de gastrosquisis y onfalocele por grupo de edad y períodos analizados, Costa Rica, 1996-2014</b>						
<b>Gastrosquisis</b>						
<b>Grupo de edad</b>	<b>1996- 2002</b>	<b>IC 95%</b>	<b>2003-2008</b>	<b>IC 95%</b>	<b>2009-2014</b>	<b>IC 95%</b>
Menos de 20 años	0,31	(0,20-0,41)	4,80	(4,34-5,26)	7,00	(6,43-7,57)
20-34 años	0,07	(0,04-0,10)	1,12	(1,00-1,23)	2,16	(2,00-2,32)
35 años y mas	0,10	(0,02-0,19)	0,24	(0,09-0,39)	0,48	(0,27-0,69)
<b>Onfalocelefele</b>						
Menos de 20 años	0,28	(0,18-0,38)	0,91	(0,71-1,11)	0,86	(0,66-1,06)
20-34 años	0,05	(0,03-0,08)	0,98	(0,87-1,13)	0,87	(0,77-0,97)
35 años y mas	0,00	(0,00-0,00)	1,90	(1,49-2,32)	2,15	(1,70-2,59)

\*Prevalencia por 10000 nacimientos. Prevalencia: número de casos de gastrosquisis u onfalocele, dividido por los nacimientos presentados en la misma población y período.  
**Fuente:** realizado por las autoras con datos del CREC, del CCP, base de datos de nacimientos 1972-2013, en <http://consultas.ccp.ucr.ac.cr> y directamente del INEC (2014).

Las razones de prevalencia crudas y ajustadas para los casos de gastrosquisis y onfalocele según edad materna y sexenio, se presentan en el Cuadro 2. Para los casos de onfalocele, el grupo de edad materna de 35 años y más fue el que presentó un RR mayor y estadísticamente significativo.

Llama la atención que en el periodo basal (1996-2002) los casos reportados de onfalocele fueron muy pocos y por ello los RR de 2003-2008 y 2009-2014 son bastante altos. En los casos de gastrosquisis, el mayor RR fue para las madres menores de 20 años y se presentó un aumento paulatino en 2003-2008 y 2009-2014.

El porcentaje de nacimientos en menores de 20 años en todo el periodo fue del 19,6% (277 103/1 409 857) y osciló entre el 17,4% y el 21,2%. Al analizar el porcentaje de distribución de nacimientos por los periodos, se observa una disminución en el porcentaje de madres menores de 20, en el último período analizado (Apéndice 1). En cuanto a las madres de 35 o más, el porcentaje en todo el período fue de alrededor del 10%. Igualmente, se presentó una disminución a partir del segundo período analizado (Apéndice 1). Por otra parte, la tasa de fecundidad en la población costarricense y en los grupos

de madres (15-19, 20-34 y 35-49) ha venido en descenso (Apéndice 2).

Conforme a los resultados, se estimó la fracción atribuible (FA) y la fracción atribuible poblacional (FAP), tomando como exposición de riesgo a las madres menores de 20 años en los casos de gastrosquisis, y a las madres mayores o iguales a 35 en los casos de onfalocele.

Para gastrosquisis se determinó una fracción etiológica del 81,5%, es decir, que se estima que el 81,5% de los casos de gastrosquisis en madres adolescentes se debe al factor edad de la madre menor de 20 años, y una fracción atribuible a la población del 36,2%; en otras palabras, si se lograra evitar los embarazos en menores de 20 años, se disminuiría los casos de gastrosquisis en un 36,2% en la población, alrededor de 5 casos por año.

Para onfalocele, la fracción etiológica para madres de 35 años o más fue del 49% y la fracción atribuible a la población, del 8,9%, es decir, que si no se presentaran embarazos en mujeres con edades de 35 años o más, los casos de onfalocele en la población podrían disminuir en un 8,9%.

<b>Cuadro 2. Prevalencia y razones de prevalencia* de gastrosquisis y onfalocele, según grupo de edad materna y período (sexenio). Costa Rica, 1996-2014</b>					
<b>Gastrosquisis</b>					
<b>Edad y período</b>	<b>Casos*</b>	<b>Nacimientos*</b>	<b>Prevalencia (IC 95%)</b>	<b>Razón de prevalencia cruda (IC 95%)</b>	<b>Razón de prevalencia ajustada (RR) (IC 95%)</b>
<b>Edad materna</b>					
Menor de 20 años	132	277103	4,76 (3,95-5,58)	3,69 (2,89-4,71)	3,76 (2,95-4,79)
20 a 34 años	127	984714	1,29 (1,06-1,51)	Referencia	Referencia
35 años y más	9	141904	0,63 (0,22-1,05)	0,49 (0,25-0,97)	0,50 (0,26-0,99)
<b>Período</b>					
1996-2002	65	535964	1,21 (0,92-1,51)	Referencia	Referencia
2003-2008	77	434328	1,77 (1,38-2,17)	1,46 (1,05-2,03)	1,46 (1,05-2,03)
2009-2014	126	433429	2,91 (2,40-3,41)	2,40 (1,78-3,23)	2,45 (1,82-3,31)
<b>Onfalocele</b>					
<b>Edad materna</b>					
Menor de 20 años	18	277103	0,65 (0,35-0,95)	1,08 (0,64-1,84)	1,10 (0,65-1,87)
20 a 34 años	59	984714	0,60 (0,45-0,75)	Referencia	Referencia
35 años y más	17	141904	1,20 (0,63-1,77)	1,99 (1,17-3,43)	2,09 (1,22-3,59)
<b>Período</b>					
1996-2002	5	535964	0,09 (0,01-0,18)	Referencia	Referencia
2003-2008	46	434328	1,06 (0,75-1,36)	11,35 (4,51-28,57)	11,48 (4,56-28,89)
2009-2014	43	433429	0,99 (0,69-1,29)	10,63 (4,21-26,85)	10,76 (4,26-27,18)
*En 3 casos de gastrosquisis, 1 de onfalocele y 6136 nacimientos no se reportó la edad de la madre *Prevalencia por 10000 nacimientos. Prevalencia: número de casos de gastrosquisis u onfalocele, dividido por los nacimientos presentados en la misma población y período. Razón de prevalencia: es el resultado de la división de dos prevalencias, utilizando como denominador la prevalencia de referencia. Fuente: realizado por las autoras con datos del CREC, del CCP, base de datos de nacimientos 1972-2013, en <a href="http://consultas.ccp.ucr.ac.cr">http://consultas.ccp.ucr.ac.cr</a> y directamente del INEC (2014).					

## Discusión

Los principales defectos congénitos de la pared abdominal anterior (onfalocoele y gastrosquisis) son eventos muy diferentes desde el punto de vista epidemiológico y la asociación con otras anomalías.

Se ha descrito que el onfalocoele se asocia a otros defectos congénitos en mayor medida que la gastrosquisis. En una revisión de casos en Costa Rica se encontró que las malformaciones asociadas se presentaron con mayor frecuencia en pacientes con onfalocoele (25%), comparado con los pacientes con gastrosquisis (16,6%).<sup>28</sup> En el presente análisis se encontró que el 52% de los casos de onfalocoele y el 24% de gastrosquisis presentaron otros defectos congénitos.

Estos hallazgos coinciden con la asociación descrita de onfalocoele con otros defectos congénitos, la cual oscila entre un 40% y hasta un 73%,<sup>7,8,10,14,29</sup> con una incidencia de anomalías cromosómicas asociadas entre 10-40% (10). La asociación descrita de gastrosquisis con otras anomalías congénitas es menor, alrededor del 23%.<sup>7,14</sup>

En las últimas décadas se ha demostrado en diferentes países, incluyendo de la región de Latinoamérica, un aumento en la prevalencia al nacimiento de los defectos de pared, principalmente de gastrosquisis.<sup>8,9,21</sup> Por otro lado, varios estudios han descrito la edad materna joven como un factor constante asociado a la ocurrencia de gastrosquisis,<sup>8,9,11,13,15,16,18,22,23</sup> y mayor prevalencia de onfalocoele en madres de mayor edad,<sup>8,11,22,24</sup> hallazgos que concuerdan con los resultados encontrados en el presente análisis.

En Costa Rica, la gastrosquisis es el defecto congénito de pared con mayor prevalencia y una clara tendencia al aumento en los últimos años. Es, además, el que tiene mayor impacto en los extremos de edad reproductiva, específicamente en la adolescencia, aunque el aumento se produce en menor magnitud, en todos los grupos de edad materna (Cuadro 1). El aumento de la prevalencia en las madres menores de 20 años podría ser explicado por un incremento de los embarazos en adolescentes, sin embargo, al comparar la distribución proporcional de los nacimientos según edad de la madre (Apéndice 1), en 2009-2014 se presentó una disminución en las madres adolescentes, mientras en las madres mayores de 35 ha permanecido estable;

de hecho, ha habido un aumento en la distribución proporcional de los nacimientos de madres de 20-34 años, grupo de edad con menor riesgo reproductivo. Por otro lado, la tendencia de la tasa de fecundidad en los últimos años, en el grupo de edad de 15-19 años (Apéndice 2), es a la disminución, al igual que en todos los grupos de edades. Por lo tanto, se evidencia que no ha habido un aumento en los nacimientos de madres adolescentes en los períodos analizados. En las últimas décadas, varios países de Latinoamérica inician un proceso en la disminución de la fecundidad en la adolescencia, pero se debe tomar en cuenta que en la región no existe un patrón único de fecundidad y hay una gran heterogeneidad entre países.<sup>30</sup>

Se ha descrito que el aumento de las tendencias en la prevalencia de gastrosquisis no se explica en su totalidad por el incremento de las tendencias en el grupo de edad de madres jóvenes, sino que es muy probable que haya otros factores relacionados.<sup>31</sup> Estudios retrospectivos realizados por el International Centre for Birth Defects señalan que la rapidez con que se ha efectuado el aumento de gastrosquisis en varios países, sugiere que están involucrados factores de riesgo ambientales, más que genéticos.<sup>21</sup>

Los extremos de edad reproductiva de la mujer constituyen un factor de riesgo importante no solo para onfalocoele y gastrosquisis; es conocido que el embarazo antes de los 20 y después de los 35 años, se asocia en general a un mayor riesgo materno y perinatal.<sup>32</sup>

Se define como población adolescente a la comprendida entre 10 y 19 años. La maternidad en adolescentes es un problema de salud pública que cruza sectores como educación, salud, justicia, derechos del niño y de la mujer, y es considerado un indicador de desarrollo y bienestar social.<sup>33</sup> Para lograr su disminución se requiere efectivas políticas públicas educacionales y sanitarias que permitan el retraso del inicio de la vida coital y la prevención del embarazo no planificado. En Costa Rica, una de las conclusiones del informe de resultados de la encuesta nacional de salud sexual y reproductiva de 2010 (Ministerio de Salud), es que la temprana edad de inicio de las relaciones sexuales genitales, impone una clara necesidad de establecer programas y servicios de educación sexual integral (dentro y fuera del sistema escolar) que inicien en edades previas a la adolescencia.

Por otro lado, la postergación de la maternidad a edades avanzadas es un fenómeno demográfico característico de los

**Apéndice 1. Nacimientos y porcentajes de distribución por grupos de edad materna y período analizado. Costa Rica, 1996-2014**

Grupo de edad	Nacimientos			Nacimientos			Nacimientos		
	1996-2002	% Distribución	IC 95%	2003-2008	% Distribución	IC 95%	2009-2014	% Distribución	IC 95%
Menos de 20 años	14954	20,08%	(19,98-20,19)	15249	20,06%	(19,94-20,18)	15374	18,71%	(18,60-18,83)
20-34 años	55138	68,70%	(68,57-68,82)	53895	69,84%	(69,7-69,97)	52950	71,27%	(71,14-71,41)
35 años y más	8710	10,76%	(10,67-10,84)	8548	9,63%	(9,55-9,72)	8216	9,64%	(9,55-9,73)
Desconocida	401	0,46%	(0,44-0,48)	326	0,46%	(0,44-0,48)	442	0,37%	(0,35-0,39)
Total	79203	100%		78018	100%		76982	100%	

Fuente: realizado por las autoras con datos del Centro Centroamericano de Población, base de datos de nacimientos 1972-2013, en: <http://consultas.ccp.ucr.ac.cr> y directamente del INEC (2014).

Apéndice 2. Tasa de fecundidad por grupo de edad fértil y tasa de fecundidad general* por año. Costa Rica, 1996-2014																			
Grupo de edad	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15 - 19 años	87,08	85,50	83,92	85,60	85,96	76,70	70,26	70,81	69,31	66,16	65,60	67,98	70,92	68,67	62,76	65,43	67,14	61,59	59,74
20-34 años	125,12	120,56	116,18	115,62	111,99	108,91	99,67	100,74	97,87	95,13	92,89	93,63	93,94	91,73	86,18	86,99	84,81	81,13	82,66
35-49 años	27,89	26,01	23,84	23,16	22,22	20,82	19,13	18,21	17,56	16,45	15,79	15,31	15,29	15,87	14,35	15,17	15,16	15,35	15,48
Tasa fecundidad general	85,23	81,43	77,80	77,12	74,77	70,85	64,70	64,85	63,06	61,02	59,88	60,63	61,39	60,34	56,40	57,66	56,89	54,24	54,66

\* Tasa de fecundidad general: número total de nacimientos / población femenina en edad fértil (15-49 años).  
Fuente: realizado por las autoras con datos del Centro Centroamericano de Población, base de datos de nacimientos 1972 - 2013, en: <http://consultas.ccp.ucr.ac.cr> y directamente del INEC (2014) y Base de datos Proyecciones Nacionales de Población. En: <http://consultas.ccp.ucr.ac.cr>. Consulta del 28 de julio de 2016.

países desarrollados y de los cercanos al desarrollo. Se debe ser cauteloso en la manera de dar a conocer el mayor riesgo materno-perinatal en este grupo de edad, y respetar la decisión de las mujeres debidamente informadas, una vez que se haya realizado un adecuado consejo preconcepcional.<sup>32</sup>

Aunque ha habido una disminución en los nacimientos de madres de temprana edad, se debe promover el embarazo en las edades maternas con menor riesgo reproductivo y social.

Si bien existe una fuerte asociación de gastrosquisis con la temprana edad materna, es probable que existan otros factores, actualmente desconocidos, que expliquen este aumento.

**Agradecimiento:** al Dr. Bernardo Vargas Leitón, por colaborar en el análisis estadístico y su revisión.

## Referencias

- Peña AL, Alonso RM, Ballesté I, Sotolongo A. Defectos de la pared abdominal. *Rev Cubana Pediatr.* 2004; 76.
- Nazer J, Cifuentes L, Águila A, Piedad PM, Correa F, Melibosky F. Prevalencia de defectos de la pared abdominal al nacer: estudio ECLAMC 1982-2005. *Rev Chil Pediatr.* 2006; 77:481-486.
- Iglesias EÁ, Calvo FF, Pascual VR. Patología umbilical frecuente. Asociación Española de Pediatría. En: *Protocolos de neonatología*. Madrid: Asociación española de Pediatría, 2008. Cap 41. P. 398-404.
- Duhamel B. Embryology of exomphalos and allied malformations. *Arch Dis Child.* 1963; 38: 142-147.
- OMS, CDC, ICBSR. Vigilancia de anomalías congénitas. Atlas de algunos defectos congénitos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015.
- Olaya M, Rodríguez JL, Giraldo G, Pineda T, Salazar AJ, Franco JA. Diagnóstico diferencial en lesiones congénitas de la pared toracoabdominal fetal y neonatal. *Univ Méd.* 2014; 55: 152-165.
- Mayer T, Black R, Matlak ME, Johnson DG. Gastroschisis and omphalocele. An eight-year review. *Ann surg.* 1980; 192: 783-787.
- Rankin J, Dillon E, Wright C. Congenital anterior abdominal wall defects in the north of England, 1986-1996: occurrence and outcome. *Prenatal diagnosis.* 1999; 19: 662-668.
- Curry JI, McKinney P, Thornton JG, Stringer MD. The aetiology of gastroschisis. *Br J Obstet Gynaecol.* 2000; 107: 1339-1346.
- Muñoz P, Rodríguez JG, Valdés V, Godoy J, Ossandón F, Pizarro O, *et al.* Defectos de pared anterior del abdomen: diagnóstico prenatal y seguimiento. *Rev Chile Ultrasonog.* 2006; 9: 72-79.
- Tan KH, Kilby MD, Whittle MJ, Beattie BR, Booth IW, Botting BJ. Congenital anterior abdominal wall defects in England and Wales 1987-93: retrospective analysis of OPCS data. *BMJ.* 1996; 313: 903-906.
- Hemminki K, Saloniemi I, Kyyrönen P, Kekomäki M. Gastroschisis and omphalocele in Finland in the 1970s: prevalence at birth and its correlates. *J Epidemiol Community Health.* 1982; 36: 289-293.
- Laughon M, Meyer R, Bose C, Wall A, Otero E, Heerens A, *et al.* Rising birth prevalence of gastroschisis. *J Perinatol.* 2003; 23: 291-293.
- Hwang PJ, Kousseff BG. Omphalocele and gastroschisis: an 18-year review study. *Genet Med.* 2004; 6: 232-236.
- Kirby RS, Marshall J, Tanner JP, Salemi JL, Feldkamp ML, Marengo, *et al.* Prevalence and correlates of gastroschisis in 15 states, 1995 to 2005. *Obstet Gynecol.* 2013; 122: 275-281.
- Kazaura MR, Lie RT, Irgens LM, Didriksen A, Kapstad M, Egenæs J, *et al.* Increasing risk of gastroschisis in Norway: an age-period-cohort analysis. *Am J Epidemiol.* 2004; 159: 358-363.

## Gastrosquisis y onfalocele en Costa Rica / Barboza-Argüello y Benavides-Lara

17. Arnold M. Is the incidence of gastroschisis rising in South Africa in accordance with international trends? *SAJS Paediatric Surgey*. 2004; 42: 86-88.
18. Bermejo E, Mendioroz J, Cuevas L, Martínez-Frías ML. The incidence of gastroschisis. Is also increasing in Spain, particularly among babies of young mothers. *BMJ*. 2006; 332:424.
19. Nazer J, Cifuentes L. Malformaciones congénitas en Chile y Latinoamérica: una visión epidemiológica del ECLAMC del período 1995-2008. *Rev Med Chile*. 2011; 139:72-78.
20. Mastroiacovo P, Lisi A, Castilla EE. The incidence of gastroschisis: research urgently needs resources. *BMJ*. 2006; 332:423-424.
21. Di Tanna GL, Rosano A, Mastroiacovo P. Prevalence of gastroschisis at birth: retrospective study. *BMJ*. 2002; 325:1389-1390.
22. Tan KB, Tan KH, Chew SK, Yeo GS. Gastroschisis and omphalocele in Singapore: a ten-year series from 1993 to 2002. *Singapore Med J*. 2008; 49:31-36.
23. Petrova JG, Vaktskjold A. The incidence and maternal age distribution of abdominal wall defects in Norway and Arkhangelskaja Oblast in Russia. *Int J Circumpolar Health* 2009; 68:75-83.
24. Nazer J, Cifuentes L, Aguilar A. Defectos de la pared abdominal. Estudio comparativo entre onfalocele y gastrosquisis. *Rev Chil Pediatr*. 2013; 84:403-408.
25. Creación del Centro de Registro de Enfermedades Congénitas. *Diario Oficial La Gaceta* (Decreto No. 16488-S. 5-ago-1985). San José, Costa Rica: Ministerio de Salud; 1985.
26. Benavides A, Barboza MP, Umaña LM. Manual técnico del Centro de Registro de Enfermedades Congénitas. Tres Ríos, Costa Rica. Inciensa. 2008.
27. Reforma del Decreto Ejecutivo No 16488-S. *Diario Oficial La Gaceta* (Decreto No 34398-S. 25-marzo-2008). San José, Costa Rica: Ministerio de Salud; 2008.
28. Romero JM, Corrales SJC. Onfalocele y gastrosquisis en Costa Rica: revisión de 5 años. *Acta Pediatr Costarric*. 1995; 9:33-6.
29. Primucci P, Viglanc M, Brignoli V. Onfalocele. *Rev Arg Ultrasonido*. 2009; 8:5-8.
30. Guzman JM, Contreras JM, Hakkert R. La situación actual del embarazo y el aborto en la adolescencia en América Latina y el Caribe. En Donas Burak S, Comp. *Adolescencia y juventud en América*. Costa Rica: Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 2001. 391-424.
31. Castilla EE, Mastroiacovo P, Orioli IM. Gastroschisis: International epidemiology and public health perspectives. *Am J Med Genet Part C Semin Med Genet*. 2008; 148C:162-179.
32. Donoso E, Carvajal JA, Vera C, Poblete JA. La edad de la mujer como factor de riesgo de mortalidad materna, fetal, neonatal e infantil. *Rev Med Chile*. 2014; 142:168-174.
33. Molina R, Molina T, Gonzalez E. Madres niñas-adolescentes de 14 años y menos. Un grave problema de salud pública no resuelto en Chile. *Rev Med Chile*. 2007; 135: 79-86