

Una evaluación de las tasas de mortalidad infantil en Colombia, 1980-2009

An assessment of infant mortality rates in Colombia, 1980-2009

Marta Cecilia Jaramillo¹  Dov Chernichovsky², José Juan Jiménez Moleón³ 
mcjara@icesi.edu.co.

1 Universidad Icesi, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Departamento de Gestión Organizacional, Cali, Colombia. **2** University of Ben-Gurion de Negev, Health Systems Management Department, Faculty Member. Israel, **3** Universidad de Granada, Facultad de medicina, Vicerrectoría Académica. Granada, España

RESUMEN

Propósito:

La Tasa de Mortalidad Infantil es un indicador clave del bienestar y desarrollo humano. Sin embargo, en Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística reporta tasa de mortalidad infantil registrada para 2009, 13.69 por cada 1 000 nacidos vivos, mientras que, la tasa estimada es de 20.13 para el mismo año, como en muchas economías de transición, lo que sugiere la presencia de datos inconsistentes. El objetivo fue determinar la tasa de mortalidad infantil de Colombia desde 1980 a 2009, con los datos disponibles y publicados recientemente.

Métodos:

El estudio analiza 8 636 510 de registros individuales de nacidos vivos (1998-2009) y 443 338 registros individuales de mortalidad (1979-2009). Además, se incluyen todas las fuentes disponibles: nacimientos y defunciones registrados del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), datos censales, y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) de Profamilia Colombia. En primer lugar, tras un análisis descriptivo, se utilizó una función exponencial para estimar las tasas de mortalidad infantil en Colombia para 1980-2009 mientras se resuelven las incoherencias internas en los datos de todas las fuentes, con el objetivo de evaluar la tasa de mortalidad infantil en Colombia 1980-2009.

Resultados:

El análisis mostró que las tasas registradas y estimadas para 2009 eran incompatibles, debido a que la tasa de descenso de los nacimientos y las defunciones a lo largo del tiempo también eran inconsistentes. Si bien la tasa registrada de 13.69, estaba subestimada frente a la situación real, la tasa estimada de 20.13, parecía estar demasiado sobreestimada. Los análisis basados en otras fuentes muestran que la tasa de mortalidad infantil se encuentra entre 15,81 y 17,58 en 2009, con tasas de descenso anual entre un 3,0 y el 5,0 por ciento, para el período 1980-2009.

Conclusiones:

El estudio concluye que, durante el período 1980-2009 la tasa de mortalidad infantil para Colombia se redujo de 54 a 17 muertes por mil nacidos vivos, lo que sugiere una tasa anual de descenso aproximada para el período de 4.0 por ciento.

ACCESO ABIERTO

Citación: Jaramillo MC, Chernichovsky D, Jiménez MJJ. Colomb Med (Cali). 2019; 50(4): 275-85 <http://doi.org/10.25100/cm.v50i4.2205>

Recibido : 29 Ene 2017

Revisado : 06 Ago 2018

Aceptado : 25 Jun 2019

Palabras clave:

Mortalidad infantil, tendencias, estadísticas vitales, sistema de información de salud, Colombia, tasa de mortalidad infantil, estudio transversal

Keywords:

Infant mortality, trends, vital statistics, health information system, Colombia, infant mortality rate, Cross sectional study

Copyright: © 2019. Universidad del Valle.



Conflicto de intereses:

No hay

Financiación:

Recursos de investigación Universidad Icesi. Las bases de datos son del Sistema de Estadísticas Vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en Colombia, entregado a la Universidad Icesi por el Convenio No. 014-2008 (Licencia de información de muertes y nacimientos en los períodos 1979-2009 y 1998-2009)

Contribuciones de autoría:

MJM participó en la concepción y diseño del estudio, organizó la base de datos y redactó el artículo. DC participó en el diseño de la metodología y el análisis estadístico de los datos y la revisión, en cualquier momento, de los resultados, la discusión y las conclusiones. JJM participó en la revisión crítica y corrección del artículo. Todos los autores aprobaron la versión final.

Autor de correspondencia:

Marta Cecilia Jaramillo-Mejía. Universidad Icesi, Calle 18 # 122-135 Cali, Valle del Cauca. pone: +57 3154898845. E-mail: majara@icesi.edu.co.

Abstract

Purpose:

The infant mortality rate is a key indicator of human welfare and development. However, in Colombia, the Departamento Administrativo Nacional de Estadística has set the registered rate for 2009 as 13.69 per 1,000 live births, while the estimated rate is 20.13, suggesting the presence of inconsistencies in the data, as in many other transitional economies. This paper aims to set the record straight on Colombia's Infant mortality rate reporting since 1980 by using all available data that have recently become public.

Methods:

The study analyzes 8,636,510 records of live births (1998-2009) and 443,338 records of deaths (1979-2009), and considers information from all available sources: births and death registries, census data, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, and Profamilia surveys. First, following a descriptive analysis, an exponential function is used to estimate the Infant mortality rates in Colombia for 1980-2009 while resolving internal inconsistencies in the data from all sources. The objective is to evaluate the infant mortality rate in Colombia, 1980-2009.

Results:

The analysis demonstrates that the registered and the estimated rates for 2009 are incompatible since they follow inconsistent long-term rates of decline in Infant mortality rate. While the registered rate underestimates the real situation, the estimated rate appears to grossly overestimate it. Analyses, based on other sources, put the Infant mortality rate between 15.81 and 17.58 in 2009, with rates of decline between 3.0 and 5.0 percent for the period 1980-2009.

Conclusions:

The study concludes that during the period 1980-2009, the Infant mortality rate for Colombia on average fell from about 54 to about 17, suggesting a long-term annual rate of decline of about 4.0 percent.

Contribución del estudio

1) Por qué se llevó a cabo este estudio?

Este estudio se llevó a cabo para determinar la tendencia de la mortalidad infantil en el período 1980-2009 y determinar si, las proyecciones de la Mortalidad Infantil del DANE para el año 2009 estaban acordes a la realidad del país, puesto que diferentes fuentes secundarias mostraban resultados menores para el mismo año.

2) Cuáles fueron los resultados más relevantes del estudio?

Encontramos que el sistema de Estadísticas Vitales del DANE implementado en 1998, era consistente a partir del año 2001, que además, la cobertura de atención del parto en Colombia había aumentado, con un 98% de cobertura reportada por el Ministerio de Salud para ese año. Con estas consideraciones y haciendo un ejercicio de porcentaje de subregistro, con los registros individuales de las estadísticas vitales se elaboró una matriz de tasas de mortalidad infantil. Se encontró que la proyección de la tasa de mortalidad infantil estaba cercana a las 17 muertes por mil nacidos vivos, cercana a la reportada por la encuesta nacional de demografía y salud (ENDS 2010).

3) Qué aportan estos resultados?

Estos resultados permitieron la revisión de la estimación de las tasas de mortalidad infantil por el DANE y además, analizar las bases de datos que iban a ser utilizadas como fuente de información para la tesis doctoral: Situación de Mortalidad Infantil en Colombia, considerando que los años con mejor información fueron de 2001 a 2009 (ahora también los subsecuentes).

Introducción

La Tasa de Mortalidad Infantil, es el número de muertes de niños menores de un año por cada 1,000 nacidos vivos, es un indicador clave del bienestar y desarrollo humano¹⁻⁴ y, es el cuarto indicador de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)⁵⁻⁸.

En Colombia la tasa de mortalidad infantil ha sido objeto de mediciones y estimaciones no consistentes. Por un lado, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) informa de una tasa de mortalidad infantil registrada de 13.69 por 1,000 en 2009^{9,10} y una tasa estimada de 20.13 por 1,000 para el mismo año¹¹. La Asociación para el Bienestar Familiar de Colombia (Profamilia), reportó una Tasa de Mortalidad Infantil promedio de 16.00 por 1,000 para el periodo 2005-2010¹².

Estas disparidades están asociadas con altos niveles de subregistro en los certificados de nacido vivo y muertes infantiles. El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia sugiere que las mediciones y estimaciones de la Tasa de Mortalidad Infantil antes y después de 1998 no son compatibles porque las fuentes de información sobre los nacimientos son diferentes e inconsistentes^{13,14}.

El estudio tuvo como objetivo conciliar las diferentes mediciones y estimaciones de la tasa de mortalidad infantil, utilizando los datos disponibles. La investigación incluyó cuatro análisis: a) un nuevo examen de la tasa de mortalidad infantil registrada, b) una reestimación de la tasa estimada de DANE; (c) una revisión de la incoherencia entre ambos y, finalmente (d) una conciliación de todas las fuentes de datos, incluidos otros datos y estudios, así como la experiencia latinoamericana relevante, para definir el valor reestimado en 2009.

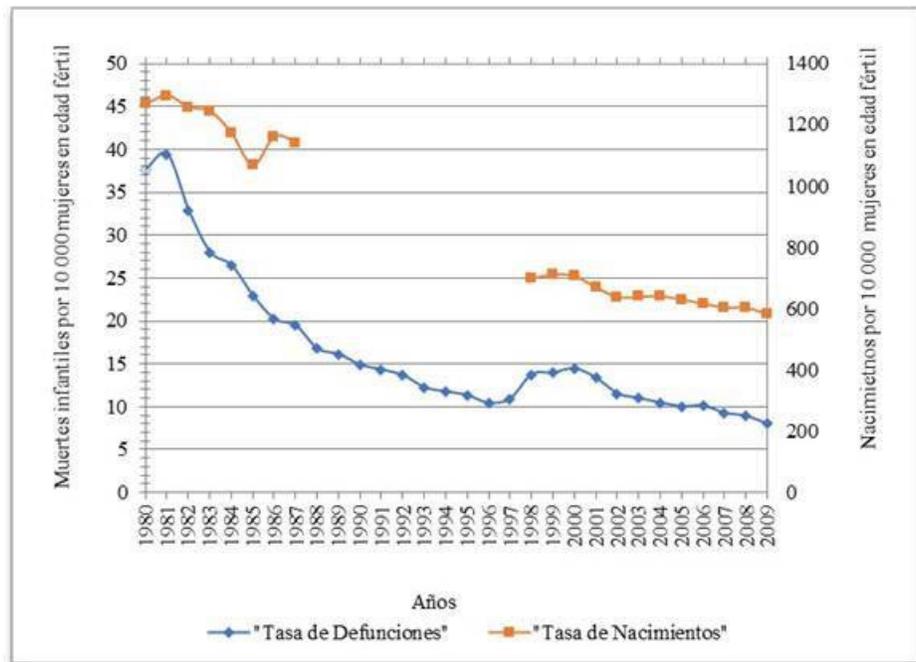


Figura 1. Tasa de Nacimientos y defunciones infantiles por 10,000 mujeres de 15-49 años de edad. Colombia, 1979-2009. **Fuente:** Certificados individuales de Nacimiento (1998-2008) y Certificados Individuales de defunción (1979-2009), en DANE, Nacimientos (1979-1987), a partir de Colombiaestad (www.colombiaestad.gov.co). Número de Mujeres en edad fértil (1979-2009) de los Estimados de Población del DANE, en www.dane.gov.co

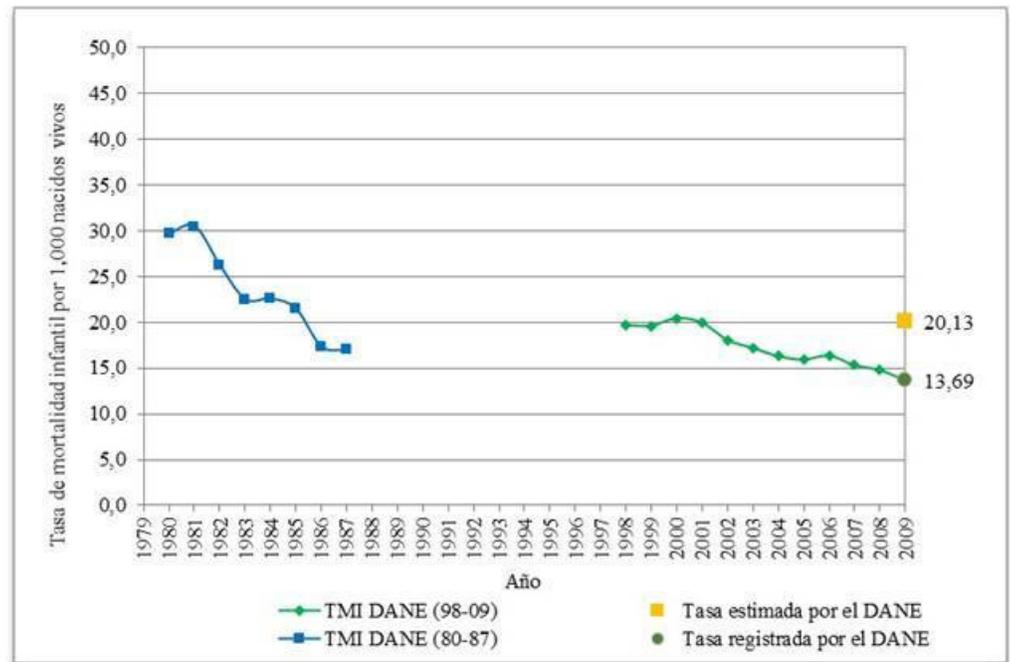


Figure 2. Tasa de mortalidad infantil registrada y estimada en Colombia 1979 - 2009

Source: Fuente: Certificado individual de mortalidad (1979-2008) y certificado individual de nacimiento (1998-2008) del DANE. Nacimientos (1979-1987) recuperados desde Colombiaestad (www.colombiaestad.gov.co)

Materiales and Métodos

Datos

Estudio transversal sobre la tasa de mortalidad infantil en Colombia, durante el período 1979 y 2009. El estudio utilizó datos e indicadores de diferentes fuentes. Se incluyeron todos los niños que, habiendo nacido vivos, fallecieron durante el primer año de edad, entre los años 1979 y 2009.

Las bases de datos de nacidos vivos y defunciones infantiles fueron suministradas por el DANE, provenientes del sistema de estadísticas vitales de Colombia; incluyen los 443,338 registros completos de muertes infantiles de Colombia para 1979-2009, los 8,636,510 de registros de nacidos vivos de 1998-2009 y, datos de proyección de mujeres de 15 a 49 años, por grupos de edad, estimados a partir de los censos de población de 1993 y 2005. La tasa de mortalidad infantil estimada por el DANE comprendió 18 puntos de datos para el período 1985-2009, incluida la tasa estimada de 20.13 por 1,000 nacidos vivos para 2009; estas estimaciones se basaron en los censos de 1985, 1993 y 2005.

Las estadísticas vitales muestran diferencias en tres períodos (Figura 1): el período 1979-1987 en el que se estimó el subregistro de la mortalidad infantil en un 52.3% (1985)¹⁵; el período 1988-1997, en el que, el subregistro de mortalidad infantil se estimó en 60.4% para 1990 y 62.2% para 1994¹⁵; el tercer período, desde 1998, se distingue por la implementación del nuevo Sistema de Estadísticas Vitales^{16,17}, sugiere una transición y el desarrollo hacia el mejoramiento del sistema de registro^{18,19}.

La Figura 2 ilustra la realidad de los datos, así como el desafío que representa la medición de la mortalidad infantil en el período del estudio. La información sobre los nacidos vivos no está disponible entre los años 1988 y 1997, debido a que en este período los certificados de nacido vivo eran recepcionados por la Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia, quien solo los utilizó para el registro civil, pero no los sistematizó. La información sobre la mortalidad infantil muestra dos series, una desde 1980 hasta 1997, y otra desde entonces

hasta 2009. El esfuerzo por calcular las tasas de mortalidad infantil sobre la base de estos datos produce trayectorias bastante inconsistentes. A pesar de la mejora en el Sistema de Estadísticas Vitales, la mortalidad infantil registrada para 2009 es de 13.69 por mil nacidos vivos, muy lejos de la tasa estimada por el DANE de 20.13 por cada mil nacidos vivos. Cabe anotar que para el año 2009 la tasa de atención de parto hospitalario era del 98%, según lo reportó el Ministerio de Salud y Protección Social.

Análisis Estadístico

La base de datos para el cálculo de la tasa de mortalidad infantil registrada se obtuvo a través de los registros individuales de nacimiento y mortalidad en Colombia, en una base de datos anónima. Para la población de estudio (muertes infantiles), utilizamos los niños fallecidos entre el nacimiento y antes de que hubieran alcanzado su primer año (364 días) y se calculó la Tasa de Mortalidad Infantil para cada año. Las tasas de mortalidad infantil estimadas por el DANE y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud, para el mismo año, 2009.

No se realizó una limpieza de la base de datos, dado que el DANE ya había realizado el proceso de control de calidad automático antes de dar a los usuarios acceso a las bases de datos¹⁸.

La metodología estadística comprende principalmente dos análisis. El primero, un análisis descriptivo, que tiene por objeto medir los nacimientos vivos por cada 10,000 mujeres de 15 a 49 años (tasas de natalidad) y, la tasa de niños fallecidos a lo largo del tiempo. Sobre esta base, el estudio restablece la Tasa de Mortalidad Infantil registrada, así como la Tasa de Mortalidad Infantil estimada. El segundo, un análisis de simulación, examina cómo el subregistro tanto de los nacidos vivos como de muertes infantiles afecta la consistencia de las estimaciones.

Para el análisis descriptivo, se utilizó una función exponencial que permite calcular una tasa media constante de descenso, tanto para los nacidos vivos como para las muertes infantiles. Luego de hacer pruebas con tres modelos: lineal, exponencial y polinómico, donde se utilizaron datos de una fuente confiable, como fue Costa Rica en el período 1980-2009, se seleccionó el modelo exponencial porque ofrece mejores resultados y un estadístico F más alto.

En consecuencia, en primer lugar, exploramos las tasas de nacimientos (BR) y las tasas de mortalidad (DR), de la siguiente manera:

$$BR_i(t) = e^{\beta_{0i} + \beta_i t} \quad (1)$$

$$DR_i(t) = e^{\delta_{0i} + \delta_i t} \quad (2)$$

Donde, $e^{\beta_{0i}}$ y $e^{\delta_{0i}}$ son, las tasas departamentales ($i \leq 33$) de nacimientos (1) y de fallecidos (2) por 10,000 mujeres en edad de 15 a 49 años, en el año inicial del período y β_i y δ_i son las tasas de variación media entre las dos variables.

Por lo tanto, la tasa de mortalidad infantil (IMR) se puede estimar como la relación entre estas dos ecuaciones (3):

$$IMR_i(t) = e^{\mu_{0i} + \mu_i t} \quad (3)$$

Donde $\mu_{0i} = \delta_{0i} - \beta_{0i}$ and $\mu_i = \delta_i - \beta_i$. De tal manera que, $IMR_i(t)$ es la tasa de mortalidad infantil en el departamento i ($i \leq 33$) en el período t ($1980 \leq t \leq 2009$), $e^{\mu_{0i}}$ es la tasa de mortalidad infantil en el año inicial, para el departamento i , y μ_i es el cambio promedio anual en la tasa de mortalidad infantil para ese departamento.

Para el segundo análisis, se simularon posibles promedios de subregistros para los nacidos vivos y para las muertes infantiles, en la Tasa de Mortalidad Infantil registrada para 2009⁴. Este procedimiento de simulación es el siguiente:

$$IMR_E = \frac{IMR_R(1 + \xi)}{(1 + \zeta)} \quad (4)$$

Tabla 1. Coeficientes de regresión (Datos de Panel): Nacimientos y fallecidos por 10,000 mujeres de 14-49 años. 1980-1987, 1980-1996 y 2001-2009.

Panel 1: Coeficientes de regresión, nacimientos por 10 000 mujeres de 14-49 años como variable dependiente. 1980-1987 y 2001-2009. (t-Statistic en paréntesis)

Periodo	1980-1987	2001-2009
Constante (B0)	47.6399 (-4.06)	46.3660 (-14.61)
Pendiente - Tendencia (β)	-0.0205 (-3.46)	-0.0199 (-12.58)

Panel 2: Coeficientes de regresión, muertes infantiles por 10 000 mujeres de 14-49 años como variable dependiente. 1980-1996 y 2001-2009.(t-Statistic en paréntesis)

Periodo	1980-1996	2001-2009
Constante (D0)	194.1609 -14.99	118.9051 -14.8
Pendiente - Tendencia (δ)	-0.096298 (-14.74)	-0.0581784 -14.52

Fuente: Base de datos del estudio

Donde, IMR_E es la tasa de mortalidad infantil estimada, cuando la tasa registrada es IMR_R , y, el porcentaje de subregistro para nacidos vivos y muertes infantiles es ζ y ξ , respectivamente.

Resultados

Las estimaciones de la línea de tendencia de la tasa de natalidad para la ecuación (1) de arriba (Tabla 1, Panel 1), muestran un alto nivel de coherencia numérica y estadística para los nacidos vivos en los dos períodos: 1980-1987 y 2001-2009 (columnas izquierda y derecha). Ambos, el intercepto estimado (47.6 y 46.4) y la tasa promedia anual de descenso (0.02 y 0.02) son prácticamente idénticas para los dos períodos. Con base en estas estimaciones, planteamos una reducción media anual en el largo plazo de la tasa de nacimientos del dos (2.0) por ciento, con una tasa inicial de nacimientos en 1980 de cerca de 200 por cada 10 000 mujeres en edad fértil.

Las estimaciones de la línea de tendencia de la tasa de mortalidad infantil para la ecuación (2), mostrada previamente, son diferentes numérica y estadísticamente (Tabla 1, Panel 2) en los dos períodos: El período 1980-1997, cuando el primer sistema de registro estaba en vigor, y para el período 2001-2009, que viene del período 1998-2000, cuando se implementó el nuevo sistema de estadísticas vitales. La tasa anual promedio de disminución en la tasa de muertes del primer período fue de 9.62%, mientras que el descenso del segundo período fue del 5.82%. Las dos tasas de descenso proyectan claramente diferentes interceptaciones, 194.16 y 118.90 respectivamente para 1980.

En consecuencia, contrario a la tasa de descenso de nacimientos estimada, que es uniforme, tenemos dos tasas separadas de defunciones infantiles que es necesario reconciliar, para establecer, junto con la estimación de la tasa de natalidad, una disminución constante de la tasa de mortalidad infantil y su estimación.

Es decir, con base en la ecuación (3), las tasas anuales de descenso de la mortalidad infantil, estimadas en el largo plazo, están cercanas a 7.57 y 3.83 por ciento, para los períodos 1980-1987 y 2001-2009 respectivamente. En consecuencia, para las estimaciones del primer período, la tasa de mortalidad infantil prevista debería ser de 26.83 para 1980 y de 2.98 para 2009. Mientras que, para las estimaciones del segundo período, las predicciones sugieren una tasa de mortalidad infantil de 40.13 para 1980 y 13.23 para 2009. Por lo tanto, las estimaciones del segundo período son plenamente consistentes con la Tasa de Mortalidad Infantil registrada por el DANE.

Tabla 2. Tasa de mortalidad infantil estimada para diferentes niveles de subregistro en nacidos vivos y muertes infantiles.

	Proporción de muertes reales registradas		Proporción de nacimientos reales registrados		
	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25
1.15	14.99	14.31	13.69	13.12	12.59
1.20	15.65	14.93	14.29	13.69	13.14
1.25	16.30	15.56	14.88	14.26	13.69
1.30	16.95	16.18	15.48	14.83	14.24
1.35	17.60	16.80	16.07	15.40	14.79
1.40	18.25	17.42	16.67	15.97	15.33
1.45	18.91	18.05	17.26	16.54	15.88
1.50	19.56	18.67	17.86	17.11	16.43
1.55	20.21	19.29	18.45	17.68	16.98
1.60	20.86	19.91	19.05	18.25	17.52
1.65	21.51	20.54	19.64	18.82	18.07
1.70	22.16	21.16	20.24	19.39	18.62
1.75	22.82	21.78	20.83	19.96	19.17
1.80	23.47	22.40	21.43	20.54	19.71
1.85	24.12	23.02	22.02	21.11	20.26
1.90	24.77	23.65	22.62	21.68	20.81
1.95	25.42	24.27	23.21	22.25	21.36

Fuente: Base de datos del estudio y cálculos de los autores

Una estimación única para todo el período con los datos disponibles, t=1980-2009, según la ecuación (3):

$$\ln IMR = 57.54 + 0.027t, n = 18$$

Esta estimación sugiere una tasa anual de descenso de la mortalidad infantil, en el largo plazo, de 2.71 por ciento entre 1985 y 2009, y una tasa proyectada de 20.40 para 2009, que es casi idéntica a la estimación que publica el DANE para el mismo año. Es decir, suponemos que ese fue el enfoque de DANE.

La Tabla 2 presenta la tasa de mortalidad infantil simulada, basada en la tasa registrada de 2009 13.69 para niveles de subregistro entre el 5 y el 25 por ciento en los nacidos vivos, y entre el 15 y el 95 por ciento en las defunciones infantiles. Por ejemplo, si los nacimientos vivos reales fueran un 5 por ciento más altos que los registrados y las muertes reales de lactantes fueran un 15 por ciento superiores a las registradas, la tasa real estimada de mortalidad infantil sería de 14.99 por 1,000 nacidos vivos.

Los resultados que se muestran en negrilla dentro de la Tabla 2, muestran los rangos de subregistro que están de acuerdo con la tasa de mortalidad infantil estimada por el DANE, de 20.13 para el 2009 frente a la tasa de mortalidad infantil registrada de 13.69. Es decir, que como mínimo, la estimación de DANE de 20.13 sugiere un 55 por ciento de subregistro de muerte infantil y un 5 por ciento de subregistro en los nacidos vivos. Como máximo, sugiere que puede haber un subregistro de alrededor del 90 por ciento en las muertes y del 25 por ciento en los nacimientos.

Para medir el grado de subregistro de los nacidos vivos y muertes infantiles en Colombia, utilizamos diferentes informes para las dos variables, que se resumen en la Tabla 3. A partir de estos, podemos suponer un promedio de 25 por ciento de subregistro en los nacimientos y 50-55 por ciento de las muertes infantiles.

A partir de estos datos y de la Tabla 2, podemos inferir que la Tasa de Mortalidad Infantil para 2009 debería ser de aproximadamente 16.43-16.98. Es decir, la tasa oficial de mortalidad infantil registrada de DANE de 13.69, se basa en una línea de tendencia estimada para el período 2001-2009, mientras que, la tasa estimada de mortalidad infantil de 20.13, se basa en una línea de tendencia estimada para el período 1980-2009, combinando dos esquemas de registro de datos diferentes.

Tabla 3. Nacimientos y defunciones infantiles reportados, estimados y subregistro, para los años disponibles. infantil proyectada para 1980 y 2009.

Años	Nacimientos			Defunciones infantiles		
	Reportados ^a	Estimados ^b	Subregistro de nacimientos	Reportados	Estimados	Subregistro de defunciones
2005	719 968			11 456	17 582 [§]	1.53
2007	709 253	874 464	1.23	10 867		
2008	715 453	884 776	1.24	10 560		
2009	699 775	894 435	1.28 b	9 580		

a Bases de datos del DANE (2005-2009) disponibles en www.dane.gov.co.

b Ministerio de la Protección Social (MPS).^{10,12,20}

§ DANE¹¹

Tabla 4. Alternativas del cambio promedio de la tasa de mortalidad infantil para los períodos seleccionados y la tasa de mortalidad infantil proyectada para 1980 y 2009.

Datos y Estudio	Periodo	Constante	Tasa de cambio	R cuadrado	Tasa de Mortalidad infantil proyectada para 1980	Tasa de Mortalidad infantil proyectada para 2009
DANE	1985-2009	57.545	-0.0271	0.638	44.83	20.40
Censo	1981-2004	94.337	-0.0455	0.827	69.90	18.68
Profamilia	1982-2010	68.871	-0.0329	0.898	41.06	16.04
Estadísticas vitales (reportadas)	1985-1997	60.161	-0.0287	0.213	23.26	12.22
	1998-2008	70.131	-0.0335	0.879	44.75	16.94

Fuente: Los resultados de la tabla están basados en en Jaramillo-Mejía *et al.*^{15,19}

Las tasas estimadas de mortalidad infantil para 2009, a partir de datos del Censo y Profamilia, de 17.58 y 15.81, se basaron en una tasa de descenso 4.55% y 3.29%, respectivamente^{12,18}.

El registro de estadísticas vitales para el período 1985-1997 arroja una tasa media anual de disminución del 2.87 por ciento y una tasa de descenso del 3.35 por ciento anual para el período 1998-2008, con un sistema de información que empieza a funcionar mejor en este período: para ellos la tasa de mortalidad infantil de 2009 es de 12.2 y 16.94 respectivamente (Tabla 4)¹⁷.

La tasa de mortalidad infantil estimada por el DANE para 1985 estuvo entre 42.71 y 48.78¹⁵. El punto medio de este rango, 45.75, es coherente con el punto medio en el rango entre la proyección censal para 1985 (39.15) y el DANE (52.43)^{17,18}. O, dicho de otro modo, la media de 45.75 puntos es consistente con una tasa estimada de mortalidad infantil de 17.21 para 2009, y una tasa media anual de reducción del 4.16 por ciento.

Las otras fuentes que no corresponden al DANE sugieren fuertemente que la tasa estimada de mortalidad infantil para 2009 se encuentra en el rango de 16.0-18.7, inferior a la estimación de DANE y una tasa media anual de reducción en el rango de 3.50-4.50 por ciento (Figura 3).

Discusión

Al principio, nuestras estimaciones se disiparon del argumento común que, los datos que faltaban de los nacidos vivos entre 1988 y 1997 ocasionaban un problema para la estimación de las tasas de mortalidad infantil para Colombia, durante el período de estudio¹³. La brecha en la información para los nacidos vivos se reconcilia teórica y estadísticamente más fácilmente que la serie de mortalidad, que es técnicamente completa, pero más inconsistente en la reducción de las tasas de mortalidad infantil sugeridas en el largo plazo.

Las proyecciones del segundo período durante los años 2001-2009 replican y validan la información oficial. Sin embargo, la tasa de descenso del 3.83 por ciento anual sugerida por esta estimación, subestima de nuevo la tasa real de reducción.

Además, de acuerdo con el procedimiento de simulación y las evaluaciones pesimistas de 2005, en el nuevo sistema de estadísticas vitales, se deduce que si bien la tasa real de mortalidad

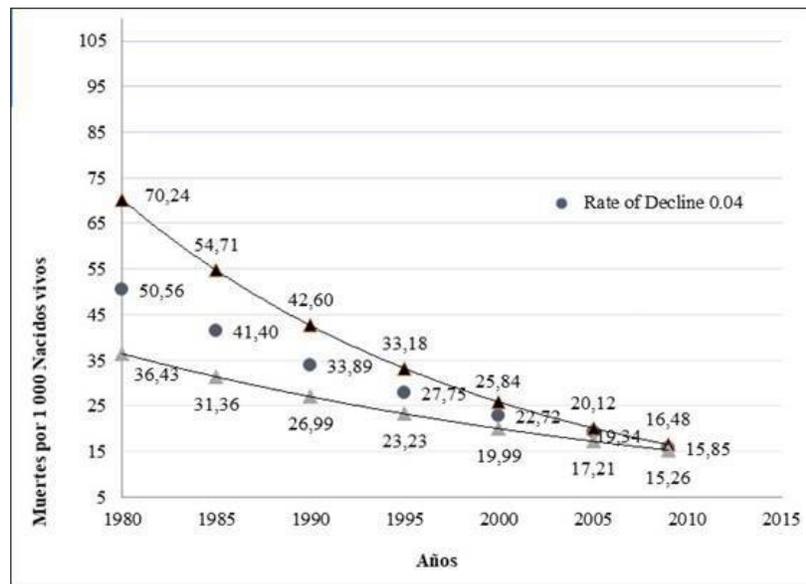


Figura 3. Franja para la Tasas de Mortalidad Infantil en Colombia, 1980-2009.

Fuente: Certificados individuales de defunción (1980-2008) y certificados individuales de nacimiento (1998-2008) del DANE. Nacimientos (1979-1987) DANE recuperado desde Colombiaestad (www.colombiaestad.gov.co).

infantil para 2009 en Colombia es superior a 13.69, está ciertamente por debajo de la tasa real de mortalidad infantil estimada por DANE de 20.13 ²¹.

Para reconciliar los datos, fue importante examinar otras estimaciones y estudios diferentes al DANE, así como el probable impacto de las mejoras en el sistema de registro de estadísticas vitales en Colombia.

Tenemos que reconocer varios acontecimientos en Colombia. En primer lugar, el nuevo sistema de registro de estadísticas vitales que funciona desde 1998 con cobertura en todo el país. Esto ha llevado a una mejora en la notificación de nacidos vivos y muertes infantiles, que se hace evidente entre 1998-2000 en nuestro análisis ^{11,13,16}. En segundo lugar, el Ministerio de Salud informa de que en 2008 se registraron más del 98.1 por ciento de los partos institucionales en IPS y que el personal médico, responsable de la expedición de certificados de nacimiento, asistió a cerca del 97.9 por ciento del total de nacidos vivos ^{9,11,22}.

Mathers *et al.* ²⁰ estudiaron la calidad de la información de estadísticas vitales en 115 países. Encontraron que Colombia, al igual que Costa Rica, Chile, Brasil y Uruguay, ocupó un nivel intermedio en la escala de calidad. Países como Argentina, Paraguay, Bolivia y Perú ocuparon un lugar bajo, mientras que Venezuela ocupó un lugar alto. Alarcón y Robles ²³ encontraron que, en países con bajos niveles de subregistro en el reporte de nacimientos, como Chile, Costa Rica, Argentina y Uruguay, los cálculos de la Tasa de Mortalidad Infantil son confiables ^{24,25}.

En consecuencia, la Tasa de Mortalidad Infantil de Colombia ha evolucionado hasta tener el promedio en América Latina. En el período 1950-1955, el país tenía una tasa estimada de mortalidad infantil de 123.1, que era comparable a las tasas de Chile, México, Brasil, Venezuela y Ecuador. Sin embargo, para el período 2005-2010, Chile logró una reducción de su Tasa de Mortalidad Infantil por debajo del promedio de los países de América Latina, con una Tasa de Mortalidad Infantil reportada de 7.2 ¹⁷, y una tasa anual de disminución del 5.0 por ciento ^{26,27}, mientras que Colombia y los demás países tienen una Tasa de Mortalidad Infantil entre 16.3 (México) y 23.6 (Brasil) en el mismo periodo ²⁶. De tal manera que, si Colombia hubiera mantenido su posición relativa, la Tasa de Mortalidad Infantil de 2006/7 debía ser alrededor de 20, con tasas de reducción en el largo plazo más pequeñas que la del 5 por ciento chileno, pues para 1950 las tasas eran similares ²³. De hecho, la tasa de mortalidad infantil de 123.1 para 1955 y 20.0 para 2007 sugerirían que Colombia tiene una disminución anual del 3.5 por ciento en la tasa de mortalidad infantil, que para 2009 sería inferior a 20.0 en 2009, de nuevo totalmente en

disonancia con las estimaciones del DANE reportadas en la Tabla 1.

Alarcón y Robles ²³, sugieren una Tasa de Mortalidad Infantil de 30 en Colombia para 1990, 17 en Chile, y los demás países entre 24 (Venezuela) y 50 (Brasil). Para 2004 calcularon una IMR de 18 en Colombia, 8 en Chile y otros países entre 16 (Venezuela) y 31 (Brasil). Las tasas anuales de reducción implícitas entre estos dos años son de 2.9 por ciento en Colombia, 3.8 por ciento en Chile, y en otros países varía de 2.4 por ciento (Venezuela) a 3.3 por ciento (Ecuador) ²³. Estos datos sugieren una tasa de mortalidad infantil inferior a 20, más cercana a 17, para Colombia en 2009. Urdinola ¹⁸ sugiere que los datos de Profamilia (Tabla 1) subestiman la tasa de disminución de la tasa de mortalidad infantil, y lo sitúa en alrededor del cinco por ciento.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la perspectiva internacional que puede compararse, la tasa de mortalidad infantil de Colombia en 2009 debería ser inferior a 20. Sin embargo, la mortalidad infantil muy probablemente tuvo una tasa de descenso en el rango de 3-5 por ciento, por debajo del cinco (5%) que tuvo Chile ²⁰.

Todos los demás estudios y estimaciones resumidos anteriormente sitúan la Tasa de Mortalidad Infantil de 2009 muy por debajo de 20, en el rango de 15.81-17.58, y sugieren tasas de cambio a largo plazo entre 3 y 5 por ciento.

Algunas limitaciones están relacionadas con el subregistro inicial de nacimientos y defunciones infantiles y la ausencia de datos de nacidos en el período 1987-1997, puesto que la “Registraduría del Estado Civil” no ingresó la información del registro civil durante ese período, lo que no permite calcular la tasa de mortalidad infantil durante ese mismo período. Sin embargo, la aplicación del nuevo sistema de estadísticas vitales corrigió la tendencia de la Tasa de Mortalidad Infantil a partir del año 2000 ¹⁸.

Conclusion

Como en muchas otras economías de transición, las tasas reales de mortalidad infantil para Colombia, incluso en la historia más reciente, probablemente nunca se conocerán con precisión. Utilizando toda la información disponible sobre Colombia hoy en día, llegamos a la conclusión de que en promedio la Tasa de Mortalidad Infantil en Colombia disminuyó de unos 54 a unos 17 en el período 1980-2009. Esto corresponde a una tasa anual de descenso de largo plazo del período, de alrededor del 4.0 por ciento.

Referencias

1. Albacar E, Borrell C. Evolución de la mortalidad infantil en la ciudad de Barcelona (1983-1998). *Gaceta Sanitaria*. 2004;18(1):24-31. Doi: 10.1016/S0213-9111(04)71995-
2. Gil GP, Gálvez R. *Medicina preventiva y salud pública*. Elsevier: España; 2001. 1322 p.
3. Laskar MS, Harada N. Trends and regional variations in infant mortality rates in Japan, 1973-1998. *Public Health*. 2005;119(7):659-663. Doi: 10.1016/j.puhe.2004.08.019
4. Victora CG, Aquino EML, do Carmo Leal M, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*. 2011;377(9780):1863-1876. Doi: 10.1016/S0140-6736(11)60138-4.
5. ONU. *Objetivos de Desarrollo del Milenio 2009*. Naciones Unidas; 2009. Cited: 2013 Jan 19. Available from: <http://www.cinu.org.mx/ODM3/>
6. OMS. *Panorama de la salud en la región. “Panorama de la salud en Las Américas”*, Salud en las Américas: México.
7. Naciones Unidas. *Objetivos de desarrollo del milenio, Informe 2008*. Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DESA); 2008. p. 54. (Seguimiento al Desarrollo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio). Available from:

8. Hinestroza LMP. Los objetivos de desarrollo sostenible y su inclusión en Colombia. *Producción + Limpia*. 2019; 14(1): 122-127. doi: 10.22507/pml.v14n1a8
9. Ministerio de Salud y Protección Social. *Indicadores Básicos 2010: Situación de Salud de Colombia*. 2011. Cited: 2012 Feb 27. Available from: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/INDICADORESBSASICOSSP.aspx>.
10. Pulido, A., Higuera, D., Jaramillo, M., Navas, Y. Informe anual AVS año 2010. Bogotá DC: Gráficas Gilpor; 2011. Cited: 2013 Feb 3. 150 p. Available from: <http://www.asivamosensalud.org/publicaciones/informe-anual/publicacion.ver/46>
11. DANE. Estimaciones tasa de mortalidad infantil nacional, departamental y municipal, período 2005-2009. 2011. Available from: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=119
12. Profamilia. Mortalidad Infantil y en la niñez. In: *Encuesta Nacional de Demografía y salud 2005*. Cited 2013 Feb 6. Available from: <http://www.profamilia.org.co/encuestas/00resumen/01general.htm>
13. Ministerio de Salud y Protección Social. *Indicadores básicos 2007*. Bogotá DC: Ministerio de Salud y Protección Social; 2008. Cited: 2012 Feb 27. p. 26. Available from: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/INDICADORESBSASICOSSP.aspx>
14. Jaramillo-Mejía M, Chernichovsky D, Jiménez-Moleón JJ. Resolving the Enigma of Infant mortality rate in Colombia. Rochester, NY: Social Science Research Network; 2012. Cited 2013 Feb 4. Report No.: ID 2096901. Available from: <http://papers.ssrn.com/abstract=2096901>
15. Medina V MR, Martínez Gómez C. Geografía de la mortalidad infantil en Colombia, 1985-1994. Bogotá, D.C.: DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística; 1999. 160 p. Available from: http://books.google.es/books/about/Geograf%C3%ADa_de_la_mortalidad_infantil_en.html?id=Dv7wAAAAIAAJ&redir_esc=y
16. DANE. *Ficha Metodológica Estadísticas Vitales*. Bogotá DC: DANE; 2008. Available from: http://200.69.105.197/redatam/SDPDO/DEFUN/ficha_vitales.pdf
17. DANE. *Metodología Estadísticas Vitales*. Bogotá, D.C.: DANE; 2009. p. 54. DANE (Colección de Documentos). Report No.: 82. Available from: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Estadísticas_vitales.pdf
18. Urdinola BP. Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en Colombia, 1993. *Rev Colomb Estadística*. 2011;34(1):39-72. Doi: 10.1080/0032472031000149566
19. Jaramillo-Mejía MC. *Situación de la mortalidad infantil en Colombia*. Granada, España: Universidad de Granada; 2016.
20. Mathers CD, Fat DM, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(3):171-7.
21. DANE. *Hacia el mejoramiento de los sistemas de Registro Civil y Estadísticas Vitales*. Seminarios Regionales. Síntesis. Bogotá, D.C.: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Dirección de Censos; 1996. 150.
22. López QF, Obando VJ. Brechas sobre el acceso al control prenatal en Colombia según los estudios realizados entre 1998 y 2018. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2019. Available from: <http://hdl.handle.net/11522/12618>
23. Alarcón GDA, Robles M. Los retos para medir la mortalidad infantil con registros civiles incompletos. *Inter-American Development*; 2007. Available from: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=2220423>
24. Toro RJP, Lunes RF, Mills, S. *Achieving health outcomes in Colombia: Civil Registration and Vital Statistics System, Unique Personal Identification Number, and Unified Beneficiary Registry System for Births and Deaths*. Washington: World Bank Group; 2019. Cited: 2019 Sep 23. Available from: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/32538>.
25. Cendales R, Pardo C. Quality of death certification in Colombia. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49:121-7. Doi: 10.25100/cm.v49i1.3155.
26. Kaempffer RA, Medina LE. Mortalidad infantil reciente en Chile: Éxitos y desafíos. *Rev Chilena Pediatr*. 2006;77(5):492-500. Doi: 10.4067/S0370-41062006000500007
27. Medina LE, Kaempffer RA. Tendencias y características de la mortalidad chilena 1970-2003. *Rev Med Chile*. 2007;135(2):240-50. Doi: 10.4067/S0034-98872007000200014