

— Recepción: 13 noviembre 2014 —

# MORTALIDAD INFANTIL Y POBREZA EN LOS MUNICIPIOS DE CHIAPAS

Gerardo Núñez Medina<sup>1</sup>

gnunezm@msn.com

Jorge López Arévalo<sup>2</sup>

jalachis@hotmail.com

Conejo de investigación y evaluación de la política social del estado (CIEPSE-Chiapas)  
<sup>1</sup>, Universidad Autónoma de Chiapas<sup>2</sup>

Para citar este artículo:

López, J. y Núñez, G. (2015) Mortalidad infantil y pobreza en los municipios de Chiapas.

*Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, 4 (9), 35-61. doi: 10.31644/IMASD.9.2015.a02



## RESUMEN

Uno de los rostros más duros de la pobreza y la desigualdad es sin lugar a dudas la muerte de un menor, sin embargo, las relaciones y los mecanismos a través de los cuales los niveles observados de pobreza configuran y determinan las defunciones de menores no han sido aun correctamente identificados y cuantificados. En este sentido, el trabajo tiene por objetivo analizar la asociación entre la mortalidad infantil estimada y la pobreza alimentaria reportada por CONEVAL para los municipios de Chiapas en los tres momentos para los que se cuenta con información sobre pobreza municipal, a saber, los años 1990, 2000 y 2010.

***Palabras Clave.***

*Tortillas, Giffen, Chiapas, cultura*

## INFANT MORTALITY AND POVERTY IN THE MUNICIPALITIES OF CHIAPAS

### — *Abstract* —

One of the hardest aspects of poverty and inequality is undoubtedly the death of a child, however, the relationships and mechanisms through which poverty levels observed configure and determine infant's deaths have not yet been properly identified and quantified. In this way, this paper aims to analyze relationship between infant mortality and estimated food poverty, reported by CONEVAL for Chiapas municipalities at the three years in which there is information availability of municipal poverty, namely 1990, 2000 and 2010.

### ***Keywords.***

*Poverty, infant mortality, Chiapas*

Existen importantes diferencias en las cifras reportadas sobre mortalidad infantil para el Estado de Chiapas, éstas varían según fuente y temporalidad consultada, debido principalmente a la inconsistencia entre los datos registrados con relación a las defunciones de menores en la entidad, esta situación resulta ser aún más crítica cuando se trata de analizar el comportamiento de las defunciones infantiles en el nivel municipal. Es así, que este trabajo busca generar estimaciones confiables de mortalidad infantil a nivel municipal a través de la aplicación del método de Trussell [U.N. 1990] que surge como una variante del método desarrollado por W. Brass y que utiliza información sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes por edad de la madre.

La razón por que se decidió emplear la variante presentada por Trussell tiene que ver con el hecho de que ésta permite ajustar al calendario la incidencia de mortalidad infantil, por lo que la aplicación sucesiva del método a censos consecutivos permite obtener estimaciones repetidas o replicas para un mismo momento en el tiempo, o para momentos muy cercanos. La disponibilidad de réplicas hace posible la aplicación de técnicas de ajuste capaces de interpolar la tendencia de mortalidad infantil observada y adicionalmente proporcionan un grado de certidumbre a sobre las estimaciones realizadas.

Por otra parte, la tasa de mortalidad infantil, definida como el número de defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos, es un indicador al que se le han adjudicado características que van más allá del propósito para el que fue creado –cuantificar los niveles de mortalidad infantil–. Entre las propiedades que se le asignan destacan: ser un indicador que refleja los niveles de desarrollo económico y social de un país o de una región, ser un indicador que mide la eficiencia del funcionamiento de los sistemas de salud y ser un indicador de los niveles de pobreza. Es decir, que existe una importante asociación entre el incremento en los niveles de pobreza y sus efectos sobre los niveles observados de mortalidad infantil.

Aunque es posible citar una gran cantidad de trabajos que hablan de la existencia de una relación directa entre los niveles observados de

mortalidad infantil y de pobreza y de que generalmente se afirma que la pobreza es la principal causante de las defunciones de menores observadas, existen en realidad pocos estudios que cuantifiquen el sentido e intensidad de dicha relación, o que presenten una justificación teórico-metodológica que explique sus dimensiones y determinantes [Boltvinik, 1990].

Es así que este trabajo tiene entre sus objetos abonar en dicha explicación, intentando cuantificar el efecto que ejerce la pobreza sobre los niveles de mortalidad infantil observados en los municipios de Chiapas en tres momentos del tiempo para los que se cuenta con información sobre los niveles de pobreza en el ámbito municipal, 1990, 2000 y 2010.

## ANTECEDENTES

Existen en la literatura gran cantidad de estudios que hablan de la relación entre pobreza y mortalidad infantil, algunos de ellos sostienen que las distintas dimensiones de la pobreza configuran una amplia gama de determinantes próximos y contextuales de la mortalidad infantil, sin embargo, son pocos los trabajos que dan sustento teórico o cuantifican el sentido y magnitud de la relación, en especial, cuando se trata de explicar las implicaciones en niveles de desagregación geográfica fina o cuando se trata de análisis de cohorte longitudinal.

Otros tantos estudios, tienen por objetivo analizar los niveles de asociación entre pobreza y mortalidad infantil dando por sentado que se trata de una relación causal, y que esta es directa y conocida y por lo tanto no requiere de mayores indagaciones o justificaciones. Otra parte importante de la bibliografía sobre el tema se enfoca en estudiar por separado los rasgos generales y particulares de la pobreza y de la mortalidad infantil, sin ahondar mucho en sus relaciones. Sobre la misma línea de investigación, podemos encontrar algunos estudios que tienen por objeto analizar la naturaleza de las relaciones entre la

pobreza y la mortalidad infantil con elementos empíricos o cualitativos, cuyos resultados difícilmente pueden ser extrapolados.

Dicho de otra manera, las relaciones entre la pobreza y la mortalidad infantil no han sido estudiadas a cabalidad, no por lo menos, desde la economía o las ciencias sociales, a pesar de la existencia de un gran cúmulo de evidencias empíricas que muestra desde distintas aristas la presencia de importantes relaciones causales entre ambos fenómenos. Es en este sentido, la revisión de trabajos relacionados con ambos temas, por separado y en conjunto, tiene como finalidad construir una base teórica sobre la cual sea posible establecer los fundamentos teórico-metodológicos básicos para la definición de un modelo conceptual capaz de modelar y cuantificar la influencia de la pobreza sobre la mortalidad infantil, que permita obtener mejores explicaciones sobre los hechos observados en los municipios del Estado de Chiapas, para al menos los últimos 15 años.

La mayoría de las investigaciones enfocadas al estudio de la mortalidad infantil en América Latina y en México [Arriagada, 2006], [Aguirre, 1992] y [Yasmin, 2002], se han concentrado en analizar y cuantificar el efecto de los determinantes próximos –a nivel individual–, debido a que la tasa de mortalidad infantil (tmi) se considera, como se ha señalado, uno de los principales indicadores del nivel de desarrollo económico y social de un país, por lo que el descenso de la tmi se relaciona directamente con el incremento en los niveles de educación, muy en particular de las madres, los niveles de urbanización y los niveles de acceso a bienes y servicios, en especial, servicios de salud, lo que indirectamente es una medida de bienestar. Resulta fácil imaginar que la tmi es un indicador sensible a variaciones de factores estructurales tales como la marginación y la pobreza.

Las investigaciones sobre mortalidad en América Latina han girado entorno de describir los niveles y la temporalidad de las diferentes etapas de la transición demográfica. Los mismos señalan que [Aguirre, 1999], [Chackiel, 1984] y [Maceira, 1996] la mortalidad infantil continúa descendiendo, aunque a un ritmo menor de lo deseable, a pesar de la fuerte reducción experimentada en las tasas generales de

mortalidad en el último medio siglo. La mortalidad infantil presenta importantes diferencias en la región, donde predominan defunciones originadas por causas factibles de evitar, debido principalmente a la aplicación desigual de medidas de políticas públicas en materia de salud y educación y a la existencia de importantes diferencias sociales, religiosas y culturales.

En el caso específico de México, se han desarrollado diversas investigaciones cuya finalidad ha sido estimar la influencia que ejercen los determinantes próximos sobre la mortalidad infantil [Escobedo et al, 1981], [Martínez, 1990], [Gallardo, 1995], [Gómez et al, 2001], [Hernández, 2001], [López et al, 1991], [Jiménez, 1995], [Camposortega, 1992] y [Mina, 1992]. Dichos estudios han abordado el tema de la causalidad, limitándose a hacer descripciones de tipo cualitativo muy útiles para establecer la presencia de desigualdades sociales y económicas ante la muerte [Hernández et al, 1991], [Campos, 1992] y [Jiménez, 1988], sin embargo, el análisis de determinantes de tipo contextual y el papel específico de la pobreza en la configuración de causas de muerte de menores, han quedado rezagados en los últimos años.

En relación con el marco conceptual que rodea la definición de pobreza, se debe señalar que emplearemos la conceptualización que existe para México, debido a que la construcción teórica da pie a la forma de operacionalizar el concepto y este trabajo se centra en un análisis para el estado Chiapas, cuyo marco regulatorio depende de las directivas dictadas para la República Mexicana. La revisión de un marco conceptual más amplio sobre la pobreza si bien no deja de ser un ejercicio interesante, rebasa los alcances para fines prácticos de este trabajo.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL) define al individuo en condición de pobreza multidimensional como quien “...no tienen garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requieren para satisfacer sus necesidades”.

Esta definición busca cumplir con los requerimientos impuestos por el artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social, en materia

de medición de pobreza. Para efectos de identificación y medición de población en pobreza, el CONEVAL analiza dos dimensiones: (1) el bienestar económico, medido en términos del ingreso corriente per cápita y (2) los derechos sociales, medidos en términos de acceso a educación, salud, seguridad social, alimentación y vivienda y sus servicios. Dejando pendiente el análisis en su ámbito espacial, el territorio en función de (3), la cohesión social (que se define como el análisis de los mecanismos instituidos de inclusión y exclusión sociales), así como las respuestas, percepciones y posiciones de la ciudadanía frente a la forma en que dichos mecanismos operan (CEPAL 2007, citado en CONEVAL, 2009:30).

Una de las formas más evidentes y sencillas de cuantificar la pobreza, es precisamente a través del ingreso monetario, no obstante, México mide al menos dos grandes dimensiones, pese a que ambas dimensiones de análisis pudieran encontrarse fuertemente correlacionadas, en este trabajo utilizamos la pobreza alimentaria definida como pobreza alimentaria [CONEVAL, 2010], dado que consideramos que precisamente esta medición ejercerá los mayores efectos en la sobrevivencia de menores.

Para el caso específico de estudios que analizan las relaciones entre pobreza y mortalidad infantil, cabe señalar el presentado por Almeida-Filho (1999), quien hace una revisión de trabajos enfocados al estudio de las desigualdades de acceso y calidad de los servicios de salud tanto general como materno-infantil, según las condiciones de vida en Latinoamérica. El trabajo hace referencia a la presencia de importantes limitaciones observadas en los estudios revisados, entre las que se destacan problemas de diseño, análisis, calidad y disponibilidad de información. Carencias que compromete la capacidad explicativa, de los estudios revisados.

Dentro de los trabajos latinoamericanos que analizan la relación entre pobreza y mortalidad infantil podemos encontrar la revisión realizada por Madariaga [Madariaga et al, 2004], en la que se plantea un marco teórico-conceptual de la interacción entre la mortalidad infantil y pobreza para el Norte Grande de Argentina, el mismo describe un



modelo de análisis el cual se valida con datos de las provincias de la misma región. El estudio busca entender la pobreza desde un enfoque estructural y generar una medición de mortalidad infantil clasificada según tipo de enfermedad asociada a la pobreza.

En otros trabajos como el de Álvarez se relaciona la tasa de mortalidad postneonatal con el porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas a partir de la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson, que permitió establecer el grado de asociación estadística, entre mortalidad infantil y pobreza. Por otra parte Trifiró (2001) analizó la relación entre la pobreza estructural y el medio ambiente en correspondencia a las condiciones físicas del hábitat y sus efectos sobre la salud y los niveles de mortalidad infantil. Analizó los niveles de mortalidad infantil con tasas agregadas y los asoció a los niveles de acceso a servicios de salud, características de las viviendas, hacinamiento, nivel socioeconómico del jefe de hogar, tasa de fecundidad, alfabetización, cobertura de salud y necesidades básicas insatisfechas. Encontró evidencia de asociaciones entre algunas variables, sin embargo, no pudo establecer relaciones causales debido a la falta de datos.

En su trabajo Behm Rosas (1962) analizó la relación entre los niveles de vida de una población y la calidad de atención médica que recibe, así como el efecto en la conformación de procesos de enfermedad y muerte en menores de un año. Encontró altos niveles de correlación entre las tasas observadas de mortalidad infantil de la clase obrera y de sus malas condiciones de vida con respecto a la clase no obrera. Los resultados obtenidos fueron similares a los encontrados por Spinelli (2000) quien muestra la existencia de relaciones entre los niveles de mortalidad infantil y condiciones de vida. Ambos artículos definen las condiciones de vida en términos de un conjunto de determinantes socioeconómicos que están fuertemente asociados entre sí, y que a su vez imponen restricciones sobre el acceso y la calidad de servicios de salud recibidos. Las condiciones de vida tienen, desde un punto de vista conceptual, una relación importante con la configuración de los niveles de pobreza estructural que conforman los mecanismos inter-

medios a través de los cuales se estructuran los determinantes de la mortalidad infantil.

El aporte más importante encontrado en los trabajos citados consiste en plantear la condiciones de vida como un determinante capaz de explicar los niveles observados de sobrevivencia infantil y que en sociedades como las latinoamericanas va más allá de las condiciones económicas al incluir factores como el acceso y la calidad de los servicios médicos, que resultan fundamentales para explicar los niveles observados de mortalidad infantil en la región.

A pesar del descenso observado en los niveles de mortalidad infantil, en México, existen aún importantes diferencias en términos de las reducciones alcanzadas entre los municipios y entidades federativas, mismas que pueden estar incrementándose como resultado de la concentración de muertes prematuras, en especial en áreas con altos niveles de pobreza y entre grupos que habitan en zonas de alta o muy alta marginación.

En particular, los efectos combinados de la pobreza con bajos niveles de educación y alta marginación pueden conducir a la generación de desigualdades de acceso a los servicios de salud, lo que evidentemente incrementa el riesgo de mortalidad infantil especialmente entre los grupos señalados y en áreas geográficas dispersas.

## DATOS

Los datos utilizados provienen de dos fuentes fundamentales, los censos de población 1990, 2000 y 2010, y el conteo de población 2005, para el caso de los datos sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes por edad de las madres. Información crucial para estimar de manera indirecta las tasas de mortalidad infantil a nivel tanto Estatal como municipal.

En relación con los datos sobre pobreza, se recurrió a las estimaciones oficiales reportadas por CONEVAL. A pesar de que se disponen de largas series sobre pobreza a nivel Estatal, la disponibilidad de infor-

mación a nivel municipal, para Chiapas, se reduce a sólo tres años 1990, 2000 y 2010, razón por la que fue necesario acotar el estudio a estos puntos, con la finalidad de obtener la dispersión geográfica deseada.

La información histórica sobre los niveles de mortalidad infantil fue estimada a partir de datos de los censos y del conteo señalado, que se buscó correspondieran a los mismos años en los que se cuenta con información sobre los niveles de pobreza municipal para Chiapas.

Por otra parte, a pesar de que la información referente a las estadísticas vitales, en particular la información relativa a las defunciones de menores de un año, puede encontrarse de forma anual para el periodo 1979-2012 y ésta se encuentra disponible la página del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). Se decidió no utilizarla, debido a los altos niveles de subregistro reportados por distintos investigadores [Aguirre ,1999], por lo que se optó por calcular las tasas de mortalidad infantil, a nivel municipal, empleando métodos de estimación indirectos.

El método indirecto empleado para estimar los niveles de mortalidad infantil, a partir del número de hijos nacidos vivos e hijos fallecidos por edad de las madres, es una variante del método desarrollado por W. Brass [1990]. La variante fue desarrollada por Trussell [U.N, 1990] y permite ajustar al calendario la incidencia de la mortalidad infantil, por lo que la aplicación sucesiva del método a censos consecutivos arroja estimaciones repetidas para momentos del tiempo muy cercanos. Esta característica va a permitir ajustar una curva que suavice la tendencia de los niveles de mortalidad infantil para cada uno de los municipios de Chiapas para el periodo 1970-2010.

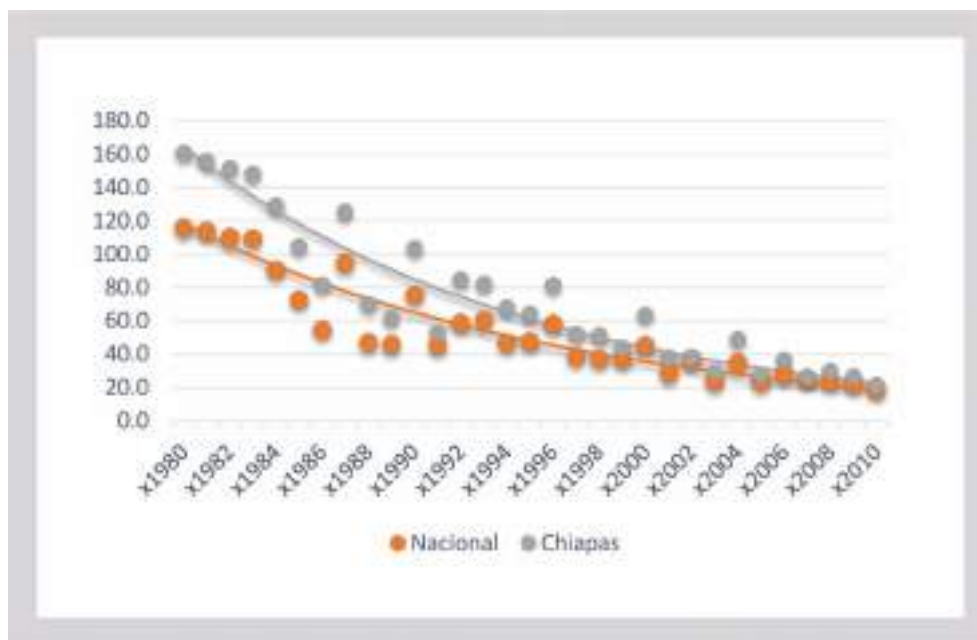
## ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD INFANTIL EN CHIAPAS Y SUS MUNICIPIOS

Como se ha señalado, la tmi es un indicador cuyo nivel ha sido comúnmente asociado a causas estructurales como la pobreza, la cual se mide

actualmente, en México, desde una perspectiva multidimensional. Es decir, el concepto de pobreza intenta capturar múltiples aristas de la realidad, por lo que resulta un ejercicio muy atractivo analizar si existe una relación de ésta con la mortalidad infantil, especialmente en el nivel municipal, donde las disparidades son sin lugar a dudas mucho más evidentes y por ende cuantificables.

En la gráfica 1 se presentan las estimaciones desde 1980 hasta el año 2010 de las tasas estimadas y ajustadas de mortalidad infantil, tanto para México, como para Chiapas, las estimaciones fueron realizadas aplicando el método de Trussell a la información sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes por edad de las madres de los censos y conteos de población señalados, tanto para México, como para Chiapas y sus municipios.

**Gráfica 1.** Tasas Observadas y Ajustadas de Mortalidad Infantil, 1980-2010.



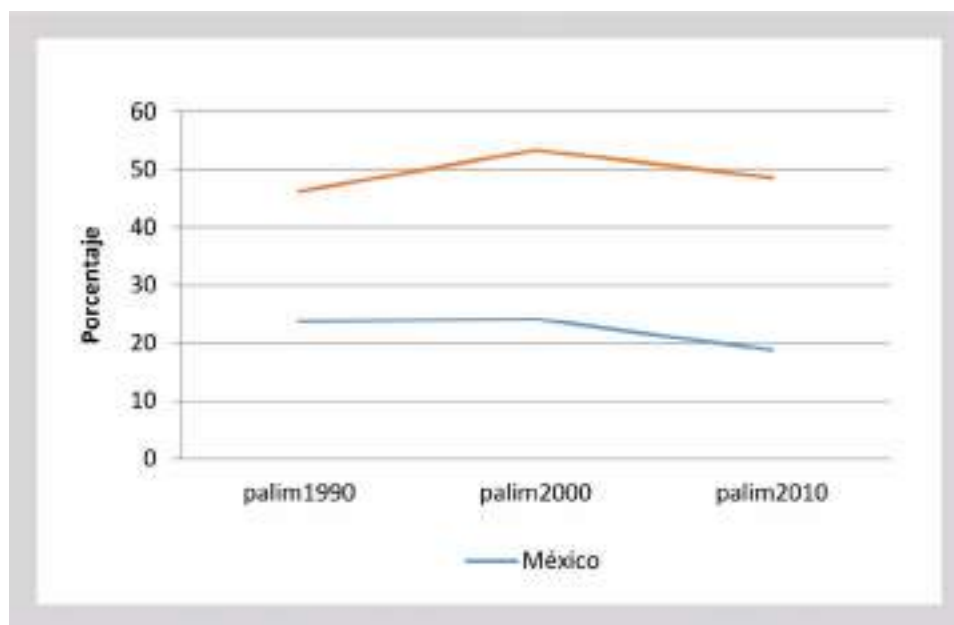
Los resultados mostrados en la gráfica 1 son producto del ajuste de distintas estimaciones, realizadas a partir de información recolectada por distintos censos o conteos de población, los cuales bajo la metodología

han sido trasladados a momentos relativamente cercanos del tiempo, con lo que es posible comprobar la presencia de una tendencia descendente para la mortalidad infantil, tanto a nivel nacional como para el Estado de Chiapas. Tendencia que es consistente a pesar de provenir de fuentes de información recolectadas en distintos años.

Es posible observar, en la gráfica 1, la convergencia en la tendencia de la mortalidad infantil entre los niveles ajustados Nacional y de Chiapas, en la se advierte que la brecha se cierra en niveles cercanos a las 20 defunciones de menores por cada mil nacidos vivos al año 2010.

Por su parte, los niveles de pobreza alimentaria reportados para Chiapas resultan ser muy superiores a la media nacional para las tres mediciones presentadas por CONEVAL. Puede observarse claramente que los niveles de pobreza alimentaria de Chiapas están por arriba del doble del promedio nacional y lo que parece aún más grave es que la brecha no parece estar cerrándose, como fue el caso de las defunciones infantiles, véase gráfica 2.

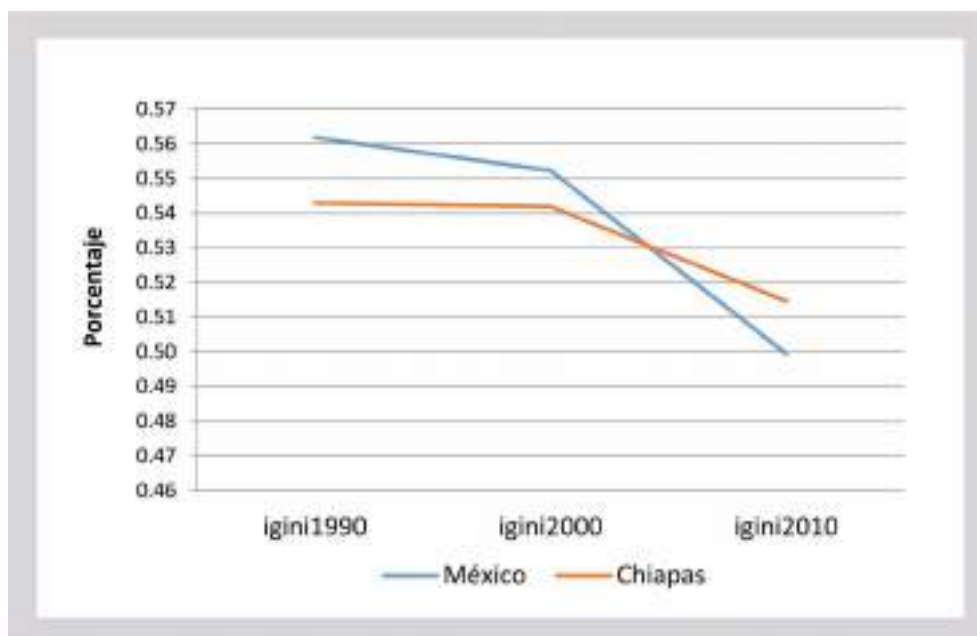
**Gráfica 2.** Población en Pobreza Alimentaria, México y Chiapas 1990, 2000 y 2010.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL

Las tendencias observadas entre la mortalidad infantil y la pobreza parecen contradecir la hipótesis inicial, que afirma que existen importantes niveles de asociación entre ambas, ya que mientras los niveles de mortalidad infantil se reducen, los niveles de pobreza parecen permanecer constantes, al menos a nivel estatal. Esto quiere decir, que los niveles de mortalidad infantil están descendiendo, a pesar de que la pobreza continúa en los mismos niveles, una de las razones puede deberse a la reducción, aunque sea marginal, en el ámbito estatal y chiapaneco de los niveles de desigualdad económica, medidos a través del índice de Gini. Véase gráfica 3.

**Gráfica 3.** Índice de Desigualdad de Gini, México y Chiapas 1990, 2000 y 2010.



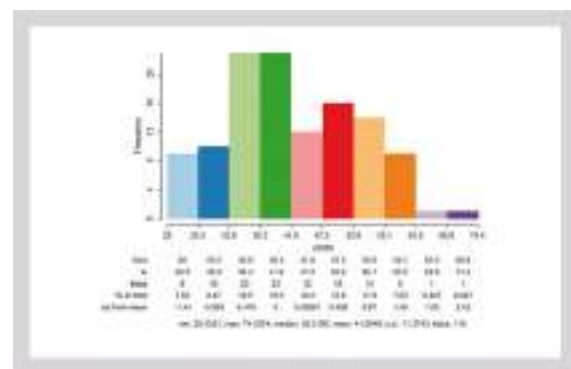
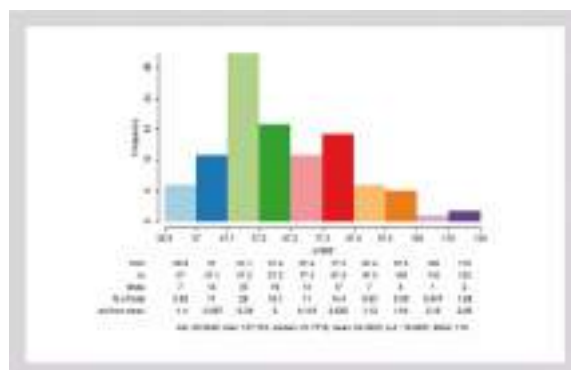
Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL

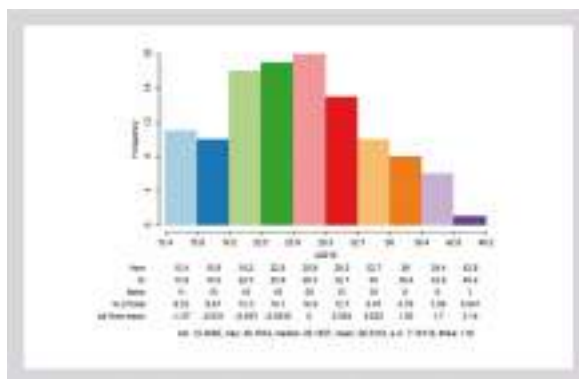
Es decir, la reducción en los niveles de desigualdad económica implicaría que existe una mayor equidad en la distribución de los ingresos de las familias, lo que estaría mediando la relación entre la pobreza y la reducción de las tasas de mortalidad infantil, sin embargo, esta

hipótesis se descarta más adelante, dado que como es bien sabido, la mortalidad infantil es modelada por un conjunto muy amplio y complejo de determinantes próximos, intermedios y contextuales que han sido analizados en un sinnúmero de trabajos.

Uno de los primeros esquemas integrales para explicar los niveles de mortalidad infantil en una sociedad es el desarrollado por Mosley y Chen (1984), el modelo es concebido como un proceso que incorpora determinantes estructurales en niveles meso y macro (individual, del hogar y de la comunidad): dentro de estos se analizan el nivel educativo de la madre, las tradiciones, las normas y actitudes, relaciones de poder, el ingreso, la alimentación, la política económica, los sistemas de salud, entre otros.

**Gráfica 4.** Tasas de Mortalidad Infantil municipios de Chiapas 1990, 2000 y 2010.





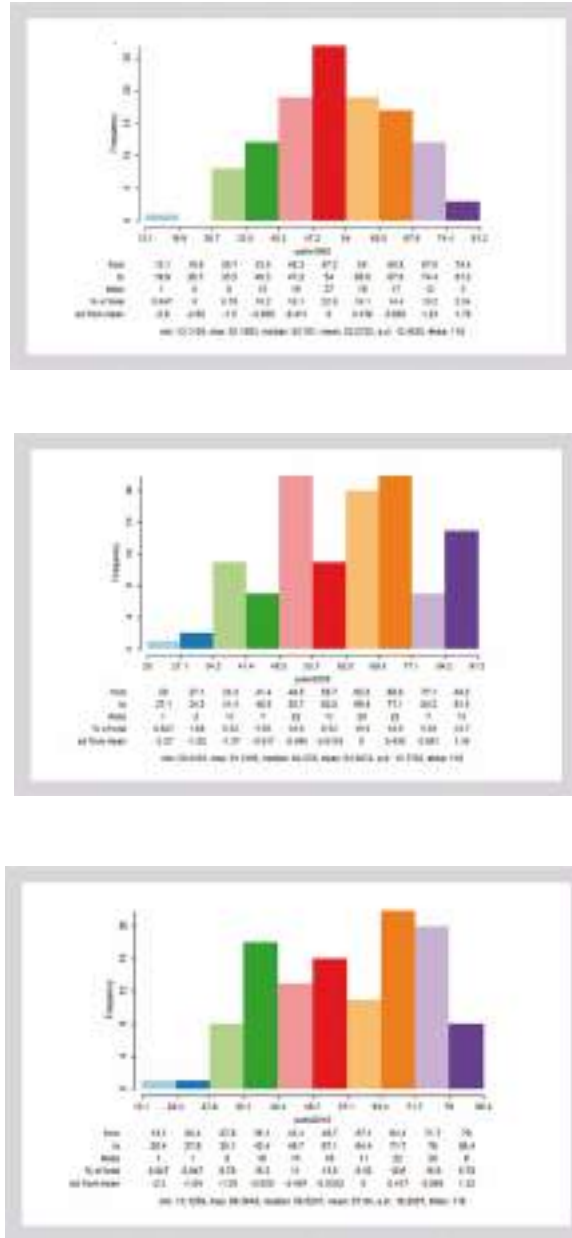
En este punto, es importante señalar que la pobreza es un determinante contextual conformado por un número muy amplio de factores, mismos que pueden consultarse en la definición dada por CONEVAL [2009], por lo que es de esperarse que la pobreza sea un buen indicador de la evolución de la mortalidad infantil tal y como lo señala la hipótesis inicial.

La evolución de las tasas de mortalidad infantil a nivel municipal pueden observarse en la gráfica 4 y en el mapa 1, donde se evidencia de manera clara la reducción en el número de defunciones de menores, pero también la reducción de la varianza de las mismas defunciones, lo que inequívocamente indica que la reducción es real y continuada por un periodo de al menos 30 años.

La pobreza alimentaria en los municipios de Chiapas, para los años señalados, ha permanecido en el mismo nivel, es decir en alrededor del 50 por ciento de la población a nivel estatal (ver gráfica 2) y se encuentra estable en niveles por arriba del 50 por ciento de la población en poco más de la mitad de los municipios del Estado, y en al menos 8 municipios (véase gráfica 5), la pobreza alimentaria alcanza niveles por arriba del 80 por ciento de la población residente del municipio. Estas cifras hacen de Chiapas uno de los Estados con los mayores niveles de pobreza de México, y es la principal razón por la que se eligiera para realizar el estudio.



**Gráfica 5.** Pobreza Alimentaria Municipal, Chiapas 1990, 2000 y 2010.



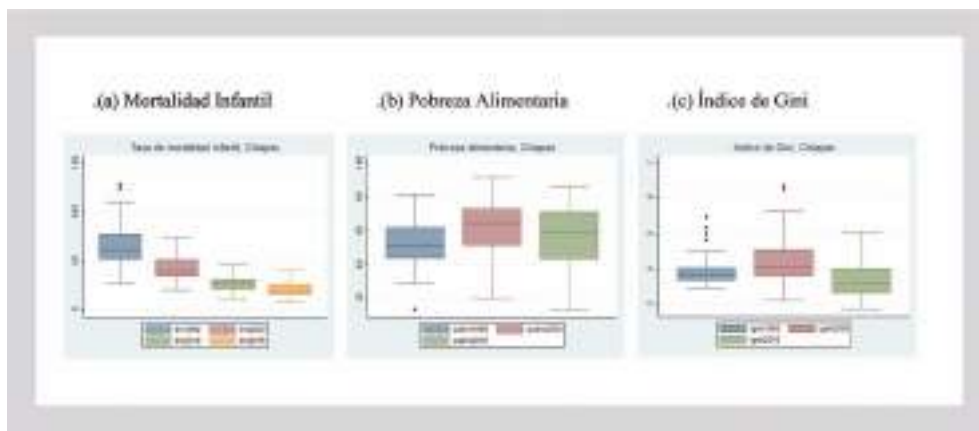
En la gráfica 6(a), puede observarse que no solo se ha reducido paulatinamente el nivel medio de las defunciones infantiles entre los municipios de Chiapas desde al año de 1990 hasta el año 2010, sino que

se observa una reducción real de la varianza en términos del recorrido intercuantil, es decir, en el alto de la caja, el cual es cada vez más pequeño, lo que se traduce en un menor número de defunciones para un mayor número de municipios.

En las gráficas 5 y 6 (b) se muestran los niveles medios y la dispersión de la pobreza reportada para los municipios de Chiapas en los años 1990, 2000 y 2010. Los niveles de pobreza municipal no sólo parecen no haber disminuido, sino que la pobreza se ha intensificado en algunos municipios y se ha esparcido a un mayor número de los mismos. Es fácil observar (véase gráfica 5) que la varianza del fenómeno ha crecido de manera importante durante el periodo señalado.

La desigualdad de ingresos medida en términos del índice de Gini, cuyo comportamiento puede verse en la gráfica 6(c), parece seguir el mismo comportamiento que la pobreza, es decir, mayor desigualdad en un número creciente de municipios, lo cual puede verse reflejado también en el mapa correspondiente.

**Gráfica 6.** Evolución de los indicadores de mortalidad, pobreza y desigualdad en los municipios de Chiapas, 1990, 2000 y 2010



## DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBREZA ALIMENTARIA Y LA MORTALIDAD INFANTIL EN LOS MUNICIPIOS DE CHIAPAS

La evolución de la pobreza alimentaria en los municipios de Chiapas muestra que tanto el crecimiento económico como los esfuerzos de las políticas sociales no han tenido mayor impacto en la reducción de la pobreza entre los años 1990 a 2010, período en que la pobreza continua mostrando prácticamente los mismos niveles.

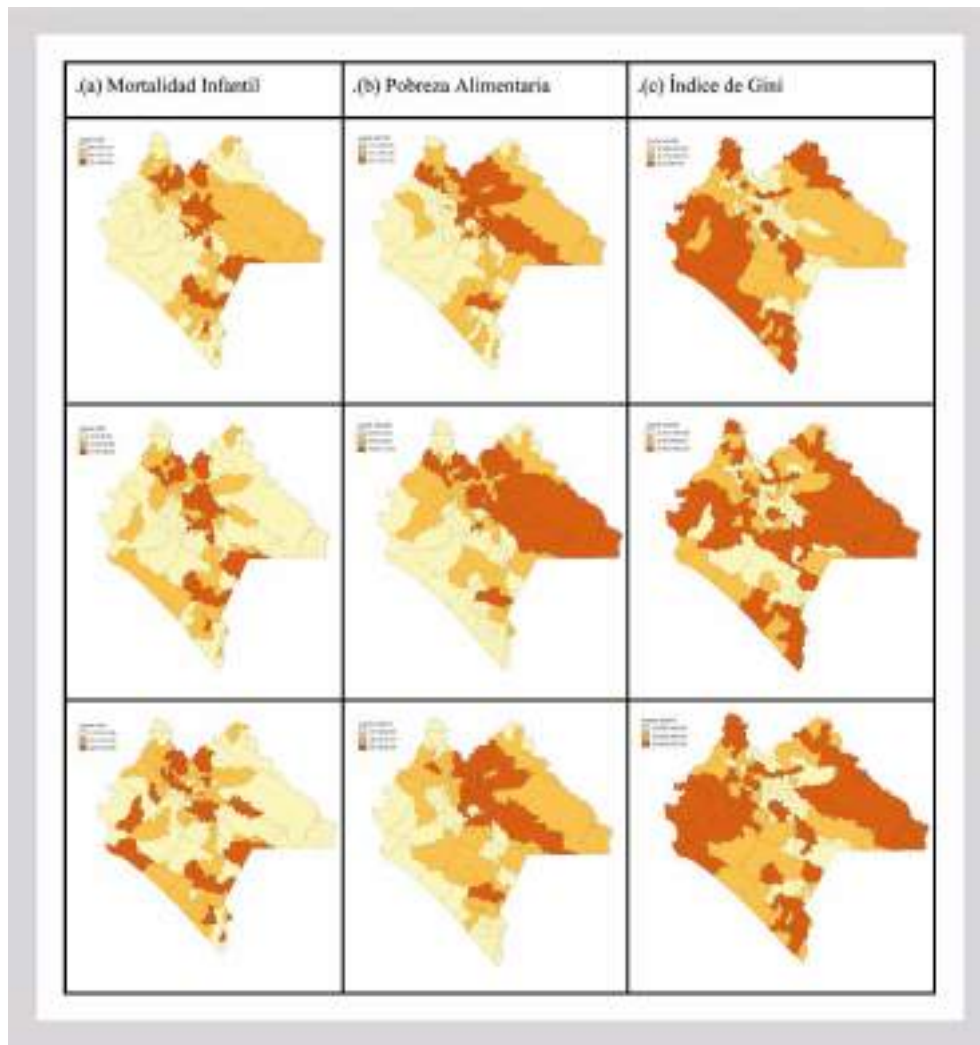
Los indicadores de pobreza desagregados a nivel municipal muestran algunas de las diferencias más importantes en la distribución espacial de la pobreza alimentaria en Chiapas, además de que permiten geo-referenciar los patrones de mortalidad infantil municipal y la desigualdad de ingresos (ver mapa 1).

Los mapas permiten focalizar las áreas geográficas con mayores niveles de pobreza, mortalidad infantil y desigualdad económica, a lo largo del tiempo, e identificar las diferencias y similitudes en los patrones de los mismos indicadores, a pesar de que es posible identificar características distintivas de la pobreza entre distintas zonas geográficas, en particular entre entornos urbanos y rurales. Entendiendo que el propio espacio puede generar condiciones de marginalización espacial de los más pobres en zonas dispersas del territorio o en áreas periféricas de las ciudades.

Para entender de mejor manera los efectos que ejerce la pobreza sobre la mortalidad infantil es necesario seguir avanzando en la desagregación geográfica de los fenómenos, y por tanto, afinar las dimensiones geográficas de la mortalidad y la pobreza en niveles que permitan enfocar de mejor manera la asociación entre fenómenos.

Los mapas de mortalidad infantil, desigualdad y pobreza constituyen instrumentos clave para analizar la dimensión geográfica en términos de su heterogeneidad espacial, no solo en función del espacio, sino de un cúmulo creciente de determinantes y variables socio-demográficas asociadas al mismo que permiten identificar zonas de alta concentración de pobreza, mortalidad infantil o desigualdad.

**Mapa 1.** Mortalidad infantil, pobreza y desigualdad municipal, 1990, 2000 y 2010



## MORTALIDAD INFANTIL Y POBREZA ALIMENTARIA EN LOS MUNICIPIOS DE CHIAPAS

Para analizar el grado de la relación existente entre la mortalidad infantil y la pobreza alimentaria se utilizaron dos modelos estadísticos, además de representaciones gráficas. La forma básica para estimar el nivel de relación entre dos variables es a través del análisis de cor-

relación y la forma de gráfica para representarlo es por medio de un diagrama de dispersión.

**Tabla 1.** Coeficiente de Pearson

Año	1990	2000	2010
Coeficiente de correlación	0.39	0.22	0.07

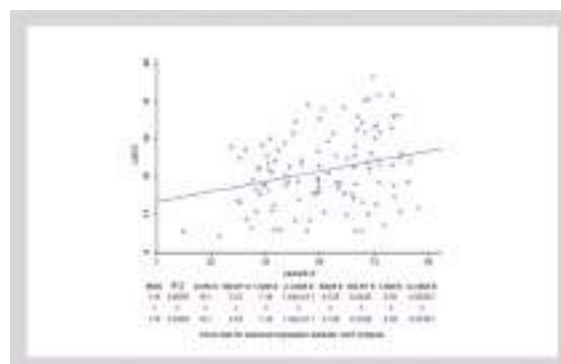
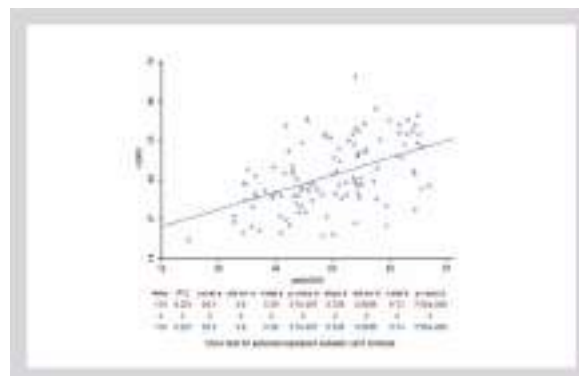
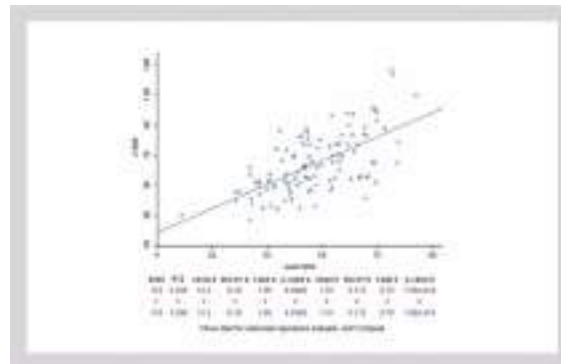
Es importante señalar que los resultados observados en la tabla 1, indican que existe una relación positiva, moderada pero estadísticamente significativa, entre los niveles de mortalidad infantil y los niveles observados de pobreza municipal en Chiapas para todos los años estudiados, pero también, es evidente que el grado de asociación, entre ambos fenómenos se ha debilitado durante el periodo analizado de forma muy importante, lo que quiere decir que la pobreza alimentaria estaría en los próximos años, dejando de ser un indicador adecuado para modelar la evolución de mortalidad infantil, debido entre otras cosas, a que la incidencia de las defunciones de menores constituyen eventos cuya explicación se está complejizando, es decir, cada vez será necesario emplear una mayor cantidad de variables para entender y modelar su comportamiento, a saber condiciones socioeconómicas, estructurales, de acceso a servicios de salud y ambientales, entre otras tantas.

Dado que fue posible establecer la existencia de una relación positiva y significativa entre las variables, se puede entonces proceder a ajustar un modelo de regresión lineal que permita estimar el valor esperado de la mortalidad infantil con base en los valores observados de pobreza alimentaria de los diferentes municipios.

El modelo de regresión permite determinar la existencia de una relación funcional lineal entre la pobreza alimentaria municipal, como la variable independiente y la tasa de mortalidad infantil como la variable dependiente, donde el coeficiente de regresión beta indica el no solo

el grado de asociación, sino el impacto que tiene el incremento en un punto porcentual de pobreza sobre las defunciones infantiles esperadas.

**Gráfica 7.** Modelo de regresión, mortalidad infantil vs pobreza alimentaria 1990, 2000 y 2010



En la gráfica 7 (a, b y c) se observa que el poder predictivo del modelo de regresión lineal se reduce al paso del tiempo. Esto también impacta en términos de la variabilidad que el modelo es capaz de explicar, la cual fue del 39.8 por ciento en el año de 1990 y de tan solo el 6.9 por ciento en el año 2010. Es decir una reducción de poco más de 30 puntos porcentuales. La pérdida de capacidad explicativa del modelo de regresión puede verse gráficamente como la disminución gradual de la pendiente de la recta de regresión entre los años citados.

Es importante señalar que, se intentó un modelo de regresión lineal múltiple empleando el índice de Gini, sin embargo, la variable que mide la desigualdad de ingresos en los hogares resulto ser estadísticamente no significativa por lo que se eliminó del modelo.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los procesos de morbi-mortalidad están determinados por un conjunto de situaciones tanto biológicas-individuales (determinantes próximos), como socio-estructurales (determinantes contextuales). Estos principios son aplicables tanto para la mortalidad general como para la infantil y dan origen a la conceptualización teórico-metodológica del estudio de los determinantes de la mortalidad, permiten construir un marco explicativo integral de la mortalidad infantil.

Dada la importancia que ha cobrado la pobreza como un elemento que se utiliza frecuentemente para explicar los niveles de mortalidad infantil observados, tal y como si se tratase de un determinante próximo de la mortalidad infantil. En esta investigación se consideró necesario, evaluar el efecto de la pobreza en el plano municipal, que es el nivel de desagregación geográfica más pequeño para el cual es posible obtener información sobre la incidencia tanto de la pobreza como de la mortalidad infantil y por tanto comprobar la validez de la hipótesis citada.

Los resultados son concluyentes. La pobreza alimentaria es un buen indicador para modelar los niveles de mortalidad infantil de los municipios de Chiapas, México, pero debe ser utilizada con cautela, debido a la pérdida de capacidad explicativa del indicador. Resulta muy interesante observar como hoy día el fenómeno de la mortalidad infantil es mucho más difícil de modelar, a pesar de que presenta una menor varianza que antaño, ya que municipios con altos niveles de incidencia se concentran en cada vez menos regiones, pero estos concentran una combinación cada vez más compleja de factores que intermedian la ocurrencia de las defunciones de menores.

Dado que la definición de pobreza disponible a nivel municipal fue la de pobreza alimentaria, la cual está fuertemente asociada a los ingresos podría reducirse a un determinante próximo, de forma que resultaría un ejercicio mucho más interesante emplear la nueva definición multidimensional de la pobreza, la cual incluye una gran cantidad de determinantes próximos y contextuales, por lo que pudiera ser un mejor pronosticador del comportamiento de la mortalidad infantil.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre A** (1999). Evolución de la mortalidad en América Latina, 1960-1990, y perspectivas de reducción de la mortalidad infantil, en *Las consecuencias de las transiciones demográfica y epidemiológica en América Latina*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.
- Almeida-Filho, N** (1999). *Desigualdades em saúde segundo condições de vida: análise da produção científica na América Latina e Caribe*. Organización Panamericana de la Salud, Washington DC.
- Arriagada, Irma** (2006). *Cambios de las políticas sociales: políticas de género y de familia*, serie Políticas sociales, n 119.
- Behm Rosas** (1962). *Mortalidad infantil y nivel de vida*, Editorial de la Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Boltvinik, J.** (1990). *Pobreza y necesidades básicas. Conceptos y métodos de medición*, PNDU, Caracas.
- Camposortega S** (1992). *Análisis demográfico de la mortalidad en México, 1940-1980*, ed. El Colegio de México, 1992.
- Chackiel J**, (1984). La mortalidad en América Latina: niveles, tendencias y determinantes. En: *Memorias del Congreso Latinoamericano de Población y Desarrollo*. México, D.F.: UNAM, El Colegio de México, PISPAL, vol.1.
- CONEVAL**, (2009). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. México, DF.
- Escobedo, B. y Sauri, R.** (1981). *La mortalidad infantil en México, 1980: resultados y análisis de la información censal*. México. INEGI, 1981.
- Gallardo G.** (1995). *Evolución de la mortalidad infantil en México hasta 1990*, ed. El Colegio de México.
- Gómez de León J. y Partida V**, (2001). *Niveles, tendencias y diferenciales en la mortalidad en La población en México: Tendencias*

- cias y perspectivas sociodemográficas hacia el Siglo XX.* Gómez de León J y Rabell C. Coordinadores CONAPO. FCE.
- Hernández H.** y Jiménez R (1991). *Un panorama de la mortalidad infantil en México.* México. UNAM-CRIM. 1991
- Jiménez O.** (1988). *Marginalidad y mortalidad infantil.* *Revista Mexicana de Sociología* vol 50, no 4.
- López Ríos O.** y Wunsch G (1991). *Modelo de estructuras de covarianza para el análisis de las diferencias espaciales de la mortalidad mexicana.* *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 6, no 2, 1991.
- Maceira D** (1996). *Fragmentación e incentivos en los sistemas de atención a la salud en América Latina y el Caribe.* Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo BID. Disponible en <http://www.iadb.org/res/publications/pub.les/pubwp-335.pdf>.
- Madariaga, H.,** Ortiz de D'Arterio, J. y F. Longhi (2004). "Características de la pobreza en los hogares del Norte Grande argentino. Su relación con la mortalidad infantil", en *Actas I Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población*, Caxambú.
- Martínez C** (1990). Causas de muerte, manifestación de las desigualdades sociales. *Revista Demos.* Carta demográfica sobre México, vol 3, 1990.
- Mina A,** (1992). *La mortalidad por causas de menores de 1 año,* *Estudios demográficos y urbanos*, vol. 5 n 3.
- Mosley W.,** Chen L. (1984). An Analytic Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries. Pages 25-45 in *Child Survival: Strategies for Research*, W. Mosley and L. Chen (eds). Population and Development Review, Supplement 10.
- Spinelli, H.,** Alarzaqui, M., Calvelo, L. y J. Arakaki (2000). *Mortalidad infantil, un indicador para la gestión local. Análisis de la mortalidad infantil de la provincia de Buenos Aires en 1998,* Organización Panamericana de la Salud, Buenos Aires.
- Trifiró, C** (2001). "Condiciones de vida y mortalidad infantil en los departamentos de la provincia de Mendoza", en *Actas VI Jornadas Argentinas de Estudios de Población*, Buenos Aires.

- Trussell J** (1975). A Re-estimation of the Multiplying Factors for the Brass Technique for Determining Childhood Survivorship Rates. *Population Studies*, Vol. 29, No. 1 (Mar., 1975), pp. 97-107.
- United Nations** (1990). Step-by-Step Guide to the Estimation of Child Mortality, chapter IV, *Trussell Version Of The Brass Method*, United Nation Publication, N.Y.
- Yasmin** von Schirnding (2002). Health and Sustainable Development: Can We Rise to the Challenge? *The Lancet*, Vol. 360.