

**BAJO PESO AL NACER Y MORTALIDAD INFANTIL EN SANTIAGO DE CALI, 2011
– 2014: UN ANÁLISIS DE FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS COMO
HERRAMIENTA PARA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO**

CARLOS ANDRÉS TORRES RICAURTE

**TRABAJO DE GRADO
MAESTRÍA EN ESTUDIOS DE POBLACIÓN**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
BOGOTÁ
2017**

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 1.1 Situación de la mortalidad infantil en Colombia. | 6 |
| 1.2 Situación del bajo peso al nacer en el contexto mundial, regional y municipal. | 10 |
| 2. OBJETIVOS | 16 |
| 2.1 Objetivo General. | 16 |
| 2.2 Objetivo Específicos. | 16 |
| 3. MARCO TEÓRICO | 17 |
| 3.1 El concepto de desarrollo en la planificación | 17 |
| 3.1.1 La población como eje central en la planificación del desarrollo..... | 18 |
| 3.1.2 Las problemáticas de población de la planificación del desarrollo | 20 |
| 3.2 La Mortalidad Infantil MI | 21 |
| 3.2.1 Determinantes sociales de la salud | 21 |
| 3.3 El Bajo Peso al Nacer BPN | 23 |
| 3.3.1 Determinantes sociales de la salud y el BPN | 24 |
| 3.4 La mortalidad infantil y el bajo peso al nacer | 28 |
| 3.5 Contexto de los conglomerados de comunas de Santiago de Cali | 31 |
| 4. DISEÑO METODOLÓGICO | 36 |
| 4.1 Tipo de estudio | 36 |
| 4.2 Fuentes de Información | 36 |
| 4.3 Análisis de datos | 39 |
| 4.3.1 Metodología y tratamiento de la información | 39 |
| 4.3.2 Proceso de validación, depuración y enlace de registros | 40 |
| 4.3.2.1 Proceso de validación y estandarización de direcciones | 43 |
| 4.3.2.2 Validación de la variable interembarazo | 45 |
| 4.3.2.3 Validación del peso según la edad gestacional | 46 |
| 4.3.2.4 Validación de variables base de datos construida | 47 |
| 4.3.3 Visión teórica: ¿Qué es el modelo logístico? | 50 |
| 5. RESULTADOS | 52 |
| 5.1 Descripción general de los nacimientos ocurridos en Santiago de Cali 2011-2014. | 52 |
| 5.2 Tendencias de la MI y el BPN en el municipio de Santiago de Cali 2011-2014. | 55 |
| 5.2.1 Análisis descriptivo de la TMI 2011-2014 | 55 |
| 5.2.2 Análisis descriptivo del Bajo Peso al Nacer | 61 |
| 5.2.3 Riesgo Relativo de la Mortalidad Infantil y el Bajo Peso al Nacer | 67 |
| 5.2.4 Modelo de regresión logística para la Mortalidad Infantil y el Bajo Peso al Nacer | 72 |
| 6. CONCLUSIONES | 76 |
| 6.1 Calidad, cobertura e integralidad de las fuentes de información | 76 |
| 6.2 La relación MI y BPN y los factores sociodemográficos | 76 |
| 6.3 Condiciones socioeconómicas y el comportamiento de la MI y el BPN | 78 |
| ANEXOS | 80 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 87 |

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Tasa de mortalidad infantil por regiones Colombia 2005 -2015..... | 7 |
| Tabla 2. Tasa de mortalidad infantil por municipios 2005 -2015..... | 8 |
| Tabla 3. Tasa de mortalidad Infantil Colombia 1995-2015 | 10 |
| Tabla 4. Bajo peso al nacer por regiones OMS 2009 -2014..... | 11 |
| Tabla 5. Bajo peso al nacer por municipios 2005 -2015..... | 11 |
| Tabla 6. Principales causas de muerte en la población infantil: factores de riesgo y respuesta | 23 |
| Tabla 7. Factores de riesgo del Bajo Peso al Nacer a término..... | 24 |
| Tabla 8. Factores de riesgo y determinantes sociales de la salud MI y BPN..... | 31 |
| Tabla 9. Datos de las comunas por conglomerado (2013) | 33 |
| Tabla 10. Indicadores de dependencia (2015) | 33 |
| Tabla 11. Peso en gramos al nacer por sexo | 46 |
| Tabla 12. Datos faltantes por variable..... | 50 |
| Tabla 13. Características generales de los nacimientos 2011-2014..... | 53 |
| Tabla 14. Características sociodemográficas generales de la madre y el sexo del recién nacido, de acuerdo con la MI y BPN 2011-2014..... | 57 |
| Tabla 15. Reclasificación de las variables de estudio en variables dicotómicas para RR asociado a la MI y el BPN | 67 |
| Tabla 16. Riesgo relativo para las variables de estudio con la MI | 69 |
| Tabla 17. Riesgo relativo para las variables de estudio con la BPN..... | 69 |
| Tabla 18. Predictores de la MI en los recién nacidos | 73 |
| Tabla 19. Predictores del BPN en los recién nacidos..... | 74 |

INTRODUCCIÓN

La Mortalidad Infantil (MI) y El Bajo Peso al Nacer (BPN) se constituyen en dos problemas de bienestar social y de desarrollo socioeconómico para cualquier población. Como consecuencias de la MI se presentan efectos sociales y económicos a largo plazo, así como problemas demográficos, de sostenibilidad y dependencia económica, entre otros. Por su parte las consecuencias que el BPN puede producir son: riesgo de muerte y limitaciones físicas y cognitivas en el recién nacido. Ambos problemas son analizados desde diferentes campos del conocimiento y se presentan como temáticas complejas en el que la condición de presentar BPN es considerada un factor relevante asociado a la MI.

Estos indicadores son utilizados para medir los niveles de desarrollo de un país, por lo que se ha generado una búsqueda constante de alternativas eficaces que contribuyan a disminuir ambos indicadores y así mejorar las condiciones de vida de la población.

Desde las organizaciones de nivel mundial (OMS, OPS, UNICEF, Naciones Unidas entre otras) se promueven investigaciones, políticas, programas y proyectos que buscan identificar, comprender y controlar los factores o determinantes sociales relacionados con la MI y el BPN. La comprensión de ambas problemáticas y la influencia que, sobre estas, ejercen los factores sociodemográficos son importantes para el planteamiento de políticas públicas en pro del desarrollo territorial, y los estudios de población aportan elementos importantes al conocimiento de ellas.

Las administraciones municipales, departamentales y nacionales a través de sus instrumentos de planificación, como son los planes de ordenamiento territorial, los planes de desarrollo y en general la planeación pública, debe orientar la acción del Estado en el uso y provisión de los recursos naturales, físicos, económicos, sociales, entre otros, en función de las necesidades de la población y de los requerimientos ambientales y sociales. Así, la planeación del desarrollo se concentra en buscar y encontrar soluciones a problemas sociales y poblacionales significativos que afectan la calidad de vida de un territorio determinado.

No obstante, las distintas formas de organización de los territorios, las inequidades sociales, la actividad económica, la cultura y las creencias han influido el proceso de poblamiento y han generado distintos niveles de desarrollo entre los grupos sociales, por lo que la identificación de problemas poblacionales para el desarrollo no resulta ser una tarea sencilla. La MI y el BPN son importantes para la planificación del desarrollo al presentarse principalmente en lugares caracterizados por desigualdades, desventajas sociales, demográficas y económicas, razón por la cual se hace necesario profundizar en la investigación de los diferentes factores bajo dicho contexto a fin de poder ofrecer una análisis integral para el desarrollo de políticas, planes, programas y proyectos ajustados a las necesidades reales de esta población.

En el municipio de Santiago de Cali, debido a la influencia marcada del contexto social de los conglomerados de comunas en el que se desenvuelve la madre, se hace necesario examinar si existe un vínculo entre el entorno en el que ocurre la gestación (variables sociodemográficas) y el nacimiento (algunas condiciones físicas de la madre

y del neonato), en relación con los eventos de la MI y el BPN. La revisión de los factores sociodemográficos puede aportar mayores insumos en el mejoramiento de la ejecución de estrategias centralizadas a aquella población ubicada en territorios específicos donde puede estarse presentando más frecuentemente ambas problemáticas.

El presente trabajo de investigación plantea un análisis descriptivo-retrospectivo de la Mortalidad Infantil (MI) y del Bajo Peso al Nacer (BPN) ocurridos en los conglomerados de comunas en el municipio de Santiago de Cali en los años 2011–2014, desde la relación de factores sociodemográficos, combinándolos con las variables específicas de ambos eventos: lugar de residencia de la madre, afiliación al régimen de seguridad social, el número de consultas prenatales, interembarazo, tipo de parto, multiparto y primigestante; y que sea un referente útil para la toma de decisiones dentro de los procesos de planificación del desarrollo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

En el tema de la salud de la población infantil, los números significativos de niños y niñas con BPN y las cifras elevadas de MI se plantean como un rasgo problemático en el proceso de desarrollo de un país.

Está comprobado a través de varias investigaciones que la MI y el BPN son, indudablemente, dos indicadores que están relacionados directamente; “los países con las tasas de mortalidad infantil más elevadas tienden también a presentar las tasas más altas de BPN. Se reconoce ampliamente que la principal causa de la reducción en la mortalidad infantil en los países desarrollados fue la reducción de la mortalidad específica por peso al nacer y, en particular, la mejora en la supervivencia de los neonatos muy prematuros” (Kramer et al., 2006: 98). Es a partir de este hecho central que ambas problemáticas son trabajadas para establecer mecanismos de control que permitan prevenir estos hechos, previniendo la muerte durante los primeros años de vida o retrasos en el crecimiento de los niños y las niñas.

Uno de los principales antecedentes como estrategia de la reducción de la MI como objetivo conjunto entre países se encuentra en el planteamiento de las Naciones Unidas: los Objetivos de Desarrollo del Milenio - ODM (1990 – 2015) y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS (2015 – 2030). En el primero, se planteó reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años. Los tres indicadores con los cuales se le hizo seguimiento al cumplimiento de la meta fueron: tasa de mortalidad de niños menores de 5 años, tasa de mortalidad infantil y porcentaje de niños de 1 año vacunados contra el sarampión. Las razones que justifican la inclusión de esta meta se relacionan directamente con que, al medir la supervivencia de los niños, se observa indirectamente las condiciones sociales, económicas y ambientales en que ellos viven (y otros miembros de la sociedad) y la atención de su salud (Naciones Unidas, 2006).

Los ODS plantean, específicamente en el Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, incluyendo la mortalidad infantil. La meta que se ocupa de la MI es: “Para 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1.000 nacidos vivos, y la mortalidad de niños menores de 5 años al menos hasta 25 por cada 1.000 nacidos vivos” (Naciones Unidas - CEPAL, 2017: 19). Aunque dicha meta no hace referencia explícita a las defunciones en niños menores de 1 año, cumplirla implica enfocarse en este grupo poblacional, puesto que el primer año de vida resulta ser trascendental en la vida de los neonatos y sobrepasar dicho límite incrementa las probabilidades de supervivencia.

Colombia a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno Nacional, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales; es a partir de este consejo que se desarrollaron para el país los documentos Conpes Social 91 de 2005 y Conpes Social 140 de 2011, los cuales definen las metas y objetivos para el logro de los ODM, en particular la meta

universal 4A, de reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años. Para el caso particular de Colombia, en el documento CONPES 140 de 2011, se definieron las siguientes metas:

1. Reducir a 18,98 la tasa de mortalidad en menores de 5 años.
2. Reducir a 16,68 la TMI.
3. Alcanzar la meta de cobertura en un 95% de la vacuna contra difteria, tos ferina y tétanos (DPT) en menores de 1 año.
4. Alcanzar la meta de cobertura en un 95% la vacunación con triple viral en menores de 1 año.

Para dar cumplimiento a esas metas planteadas en los documentos CONPES mencionados, se plantean estrategias que se fundamentan en líneas de acción, las cuales buscan alcanzar los objetivos trazados a través de instrumentos técnicos como son los planes de desarrollo. Para el caso puntual del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”, propone como plan de acción fortalecer la atención preconcepcional y gestacional, ampliar la cobertura del esquema completo de vacunación, la afiliación al sistema de salud y la implementación de prácticas promotoras del desarrollo, para reducir la MI, la mortalidad materna, el BPN, la desnutrición y la anemia. Este accionar se encuentra incluido en el componente VI Movilidad Social, en la estrategia 8 “Mejorar la operación del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI)”, en la cual se menciona la meta nacional de mantener el porcentaje de nacidos vivos a término con bajo peso en 3,8% y reducir la TMI por 1000 nacidos vivos en 2,97%.

En el municipio de Santiago de Cali, el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “Cali progresa contigo” toma la mortalidad en niños menores de 5 años como un indicador clave para el cierre de brechas sociales en el municipio. Así mismo, propone el Programa de Atención Integral a la Primera Infancia que se encuentra alineado a la estrategia “De cero a siempre” y que garantiza la implementación de la Ruta Integral de Atención (RIA). Dentro de los factores señalados como fundamentales para reducir la mortalidad en la niñez y el BPN se encuentra la afiliación a salud en el Sistema General de Seguridad Social, el esquema de vacunación, el número de consultas médicas para la detección temprana de alteraciones en el crecimiento y el desarrollo, la valoración y seguimiento nutricional, entre otros.

Este tipo de estrategias tanto de orden mundial como local, han generado un avance al reducir tasa de mortalidad en niños menores de 5 años. Entre 1990 y 2013 a nivel mundial, las tasas de mortalidad de menores de 5 años cayeron un 49%, pasando de una cifra estimada de 90 a 46 muertes por cada 1000 nacidos vivos (OMS, 2015: 13). De acuerdo con las estimaciones realizadas por la OMS se muestra que la tasa ha pasado de disminuir del 1,2% anual entre 1990 y 1995 al 4,0% anual entre 2005 y 2013.

1.1 Situación de la mortalidad infantil en Colombia.

Para el caso de Colombia la MI, al igual que la tasa de mortalidad en niños menores de 5 años, ha evidenciado un disminución progresiva pasando de 20,40 en el 2005, a

17,10 muertes por 1.000 por cada mil nacidos vivos en el 2015 (Tabla1). Al realizar un análisis de la MI por regiones en Colombia, a partir de las agregaciones departamentales que utiliza el Ministerio de Salud y Protección Social en su Análisis de Situación de Salud según regiones Colombia 2013, las seis Regiones se agrupan de la siguiente manera Región Caribe, Central, Bogotá, Oriental, Pacífica y Amazonía – Orinoquía. La tasa de MI para el período 2005-2015, evidencia diferencias significativas entre las regiones o los departamentos (Amazonas, Chocó, Vaupés, Guainía, Vichada, Guaviare, La Guajira, Casanare, Meta, Arauca, Córdoba, Sucre, Nariño, Cauca, Bolívar y Caquetá), es decir, más de la mitad de los departamentos presentan tasas por encima del promedio nacional para el período de años comprendidos entre el 2005 y 2015. Sin embargo es importante resaltar que a pesar de la disminución de las tasas de MI por departamentos y regiones, se siguen evidenciando desigualdades a través de los contextos territoriales y las grandes diferencias entre regiones o departamentos siguen persistiendo.

Tabla 1. Tasa de mortalidad infantil por regiones Colombia 2005 -2015

| Departamento | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| REGIÓN CARIBE | | | | | | | | | | | |
| Total Nacional | 20,40 | 19,99 | 19,58 | 19,17 | 18,76 | 18,36 | 17,78 | 17,47 | 17,25 | 17,23 | 17,10 |
| Atlántico | 18,0 | 17,8 | 17,6 | 17,4 | 17,2 | 17,0 | 16,6 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Bolívar | 23,8 | 23,5 | 23,1 | 22,8 | 22,5 | 22,1 | 21,7 | 21,5 | 21,2 | 21,2 | 21,1 |
| Cesar | 22,6 | 22,1 | 21,6 | 21,1 | 20,6 | 20,1 | 19,6 | 19,3 | 19,4 | 19,5 | 19,5 |
| Córdoba | 28,2 | 27,6 | 27,1 | 26,6 | 26,0 | 25,5 | 25,0 | 24,7 | 24,3 | 24,3 | 24,4 |
| La Guajira | 35,2 | 34,7 | 34,2 | 33,7 | 33,2 | 32,7 | 32,0 | 31,6 | 31,5 | 32,4 | 32,9 |
| Magdalena | 21,0 | 20,6 | 20,2 | 19,8 | 19,4 | 19,0 | 18,7 | 18,4 | 18,3 | 18,2 | 18,1 |
| Sucre | 25,5 | 25,1 | 24,8 | 24,4 | 24,0 | 23,7 | 23,4 | 23,2 | 23,1 | 23,3 | 23,1 |
| San Andrés | 17,7 | 17,3 | 16,9 | 16,5 | 16,1 | 15,7 | 15,3 | 15,3 | 13,5 | 14,9 | 14,9 |
| REGIÓN CENTRAL | | | | | | | | | | | |
| Antioquia | 16,7 | 16,5 | 16,3 | 16,1 | 15,9 | 15,7 | 15,1 | 14,7 | 14,6 | 14,5 | 14,4 |
| Caldas | 16,5 | 16,0 | 15,5 | 14,9 | 14,4 | 13,9 | 13,3 | 13,0 | 12,8 | 12,3 | 12,7 |
| Quindío | 15,0 | 14,6 | 14,2 | 13,8 | 13,4 | 13,0 | 12,4 | 12,1 | 11,8 | 11,8 | 12,0 |
| Risaralda | 16,1 | 15,7 | 15,4 | 15,0 | 14,7 | 14,4 | 13,7 | 13,3 | 13,3 | 12,8 | 13,0 |
| Caquetá | 24,9 | 24,4 | 23,8 | 23,2 | 22,7 | 22,1 | 21,5 | 21,1 | 20,8 | 20,5 | 20,4 |
| Huila | 20,0 | 19,7 | 19,4 | 19,1 | 18,7 | 18,4 | 18,0 | 17,7 | 17,5 | 17,5 | 17,3 |
| Tolima | 20,9 | 20,6 | 20,4 | 20,1 | 19,8 | 19,6 | 19,0 | 18,6 | 18,5 | 18,5 | 18,4 |
| REGIÓN BOGOTÁ-CUNDINAMARCA | | | | | | | | | | | |
| Bogotá, D. C. | 14,3 | 14,1 | 13,9 | 13,7 | 13,6 | 13,4 | 12,9 | 12,6 | 12,1 | 12,1 | 11,7 |
| Cundinamarca | 15,4 | 15,1 | 14,9 | 14,6 | 14,4 | 14,2 | 13,9 | 13,7 | 13,5 | 13,2 | 13,4 |

| REGIÓN ORIENTAL | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Boyacá | 19,8 | 19,2 | 18,6 | 17,9 | 17,3 | 16,6 | 16,0 | 15,7 | 15,4 | 15,2 | 15,3 |
| Meta | 29,1 | 28,6 | 28,0 | 27,5 | 26,9 | 26,4 | 25,8 | 25,4 | 24,9 | 25,4 | 24,1 |
| N. Santander | 15,0 | 14,7 | 14,4 | 14,1 | 13,8 | 13,6 | 13,2 | 13,0 | 12,8 | 12,7 | 12,8 |
| Santander | 17,1 | 16,6 | 16,1 | 15,6 | 15,1 | 14,6 | 14,1 | 13,8 | 14,0 | 13,9 | 13,5 |
| Arauca | 30,5 | 29,7 | 28,8 | 28,0 | 27,2 | 26,4 | 25,8 | 25,4 | 24,8 | 24,8 | 25,0 |
| Casanare | 29,4 | 29,0 | 28,6 | 28,1 | 27,7 | 27,2 | 26,8 | 26,5 | 26,0 | 26,2 | 26,1 |
| REGIÓN PACÍFICO | | | | | | | | | | | |
| Cauca | 24,9 | 24,4 | 23,9 | 23,4 | 22,9 | 22,4 | 21,8 | 21,5 | 21,1 | 20,9 | 21,0 |
| Chocó | 49,4 | 48,2 | 47,1 | 46,0 | 45,0 | 43,9 | 42,7 | 41,9 | 42,8 | 43,3 | 42,1 |
| Nariño | 25,5 | 25,1 | 24,8 | 24,4 | 24,1 | 23,7 | 23,4 | 23,2 | 22,8 | 22,9 | 22,8 |
| Valle del Cauca | 15,1 | 14,7 | 14,4 | 14,1 | 13,7 | 13,4 | 12,9 | 12,6 | 12,2 | 12,1 | 12,3 |
| REGIÓN AMAZONÍA-ORINOQUÍA | | | | | | | | | | | |
| Amazonas | 47,1 | 47,1 | 47,0 | 47,0 | 46,9 | 46,9 | 46,4 | 45,8 | 46,7 | 49,0 | 49,7 |
| Putumayo | 22,3 | 21,9 | 21,5 | 21,1 | 20,7 | 20,3 | 19,8 | 19,5 | 19,5 | 19,4 | 19,1 |
| Guainía | 40,1 | 39,6 | 39,1 | 38,5 | 37,9 | 37,3 | 36,7 | 36,6 | 37,5 | 39,5 | 40,1 |
| Guaviare | 39,5 | 38,7 | 38,0 | 37,2 | 36,4 | 35,6 | 35,0 | 34,5 | 35,3 | 37,6 | 38,1 |
| Vaupés | 46,3 | 45,4 | 44,5 | 43,7 | 42,9 | 42,1 | 41,9 | 41,8 | 42,7 | 45,1 | 45,8 |
| Vichada | 41,6 | 40,6 | 39,6 | 38,5 | 37,5 | 36,5 | 36,1 | 35,9 | 36,9 | 39,3 | 39,8 |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Estimaciones tasas de mortalidad infantil nacional, departamental y municipal 2005-2015.

Para el caso del municipio de Santiago de Cali y las principales ciudades del país (Bogotá, Medellín, Barranquilla y Bucaramanga), se observa el mismo comportamiento que el presentado por las regiones o departamentos, en el cual la disminución de la tasa de MI es progresiva a través del tiempo, sin embargo se evidencian parcialmente grandes diferencias entre las ciudades del país: mientras que Cali para el año 2005 presentó una tasa de MI 11,06, y para el caso de Quibdó la MI fue de 50,77 muertes por 1000 nacidos vivos. (Tabla 2). Esas diferencias tan marcadas y persistentes entre las ciudades, conviene relacionarlas con diferentes factores sociodemográficos para poder comprender esas brechas interregionales o municipales que están altamente correlacionadas con las condiciones ambientales, sociales y económicas de los territorios.

Tabla 2. Tasa de mortalidad infantil por municipios 2005 -2015

| Municipio | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Total Nacional | 20,40 | 19,99 | 19,58 | 19,17 | 18,76 | 18,36 | 17,78 | 17,47 | 17,25 | 17,23 | 17,10 |
| Bogotá, D. C. | 14,25 | 14,08 | 13,91 | 13,74 | 13,57 | 13,40 | 12,88 | 12,59 | 12,10 | 12,06 | 11,73 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Medellín | 14,00 | 13,94 | 13,87 | 13,81 | 13,75 | 13,69 | 13,54 | 12,58 | 11,66 | 11,37 | 11,12 |
| Barranquilla | 15,59 | 15,42 | 15,24 | 15,07 | 14,90 | 14,72 | 14,33 | 14,33 | 14,02 | 12,66 | 12,66 |
| Cali | 11,06 | 10,73 | 10,40 | 10,06 | 9,73 | 9,40 | 9,30 | 8,37 | 8,27 | 7,83 | 7,79 |
| Bucaramanga | 12,91 | 12,52 | 12,13 | 11,75 | 11,36 | 10,97 | 10,86 | 10,59 | 9,88 | 9,65 | 9,23 |
| Quibdó | 50,77 | 48,74 | 46,71 | 44,68 | 42,65 | 40,62 | 38,26 | 38,26 | 34,44 | 32,13 | 33,99 |
| Riohacha | 27,32 | 26,23 | 25,13 | 24,04 | 22,95 | 21,85 | 21,25 | 19,13 | 18,83 | 18,48 | 19,18 |
| Leticia | 42,72 | 42,72 | 42,72 | 42,72 | 42,72 | 42,72 | 41,07 | 38,27 | 37,40 | 34,51 | 34,77 |
| Yopal | 20,14 | 19,69 | 19,24 | 18,79 | 18,35 | 17,90 | 17,31 | 17,31 | 17,31 | 16,79 | 15,35 |
| Mitú | 43,27 | 41,90 | 40,54 | 39,17 | 37,80 | 36,44 | 35,23 | 35,15 | 35,15 | 34,19 | 33,65 |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Estimaciones tasas de mortalidad infantil nacional, departamental y municipal 2005-2015

Una de las fuentes de información más importante para el país en los últimos 20 años, es la Encuesta Nacional de Demografía y Salud - ENDS, la cual fue diseñada con el propósito de medir cambios en las variables demográficas, evaluar y hacer los ajustes necesarios en los programas de salud y obtener datos e información actualizados en población, salud, salud sexual y salud reproductiva y nutrición. La última encuesta realizada en el año 2015, presenta de igual forma, como ya se venía evidenciando a través de las estadísticas vitales del DANE, un descenso progresivo de la MI para el país, pasando de 27 en 1990-1995 a 14 muertes por 1000 nacidos vivos para el 2010-2015, es importante resaltar algunos aspectos significativos que se relacionan con la MI, y que se reiteran a través de los resultados que presenta la ENDS 2015:

- A pesar de los avances en la reducción de la MI en el país, se siguen encontrando zonas como la rural en donde el predominio de este evento es superior al nacional y al de la zona urbana. Se han presentado tasas diferenciales en la zona urbana y rural, siendo esta última 50% más alta que la Mortalidad Infantil en la zona urbana, y 28% más alta que la Tasa de Mortalidad Infantil para todo el país. Los niveles más altos de mortalidad infantil y de la niñez se encuentran en los departamentos de La Guajira, Vaupés, Amazonas y Chocó respectivamente. (ENDS 2015: 244).
- Se confirma a través de los resultados presentados que la edad de la madre es un factor determinante en la MI; las edades extremas menores a 20 años y mayores de 40 años, registran tasas de MI más altas con relación a las de edades intermedias. Para los 5 años anteriores a la encuesta, es decir 2005-2010 para el total nacional entre las edades de 40 a 49 años la tasa de MI fue de 42 muertes por 1000 nacidos vivos. (ENDS 2015: 246).
- Otro de los factores asociados a la MI, es el tiempo entre embarazos; se ha confirmado a través de varias investigaciones que el intervalo entre embarazos influye en el resultado del embarazo y el parto. Según los resultados de la ENDS 2015, en el periodo 2010-2015 un intervalo intergenésico menor de dos años duplica el riesgo de MI (2,15 veces) que cuando el intervalo es de cuatro años o más. En general, a medida que el tiempo entre embarazos es mayor, disminuye la Tasa de Mortalidad Infantil, y también la posneonatal y en la niñez.

- Se sigue confirmando a través de los resultados de la ENDS 2015 que factores tan importantes y significativos como el nivel socioeconómico y educativo de la madre son determinantes fundamentales en la MI; cuando la madre es clasificada en el quintil de riqueza más bajo y no tiene ningún nivel educativo, presenta las mayores tasas de MI, 22 y 51 respectivamente (ENDS 2015: 250).

Tabla 3. Tasa de mortalidad Infantil Colombia 1995-2015

| Región | ENDS 1995 | ENDS 2000 | ENDS 2005 | ENDS 2010 | ENDS 2015 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total | 27 | 20 | 18 | 18 | 14 |
| Urbana | 24 | 18 | 18 | 14 | 12 |
| Rural | 36 | 25 | 20 | 26 | 18 |
| Atlántica | 34 | 29 | 23 | 22 | 21 |
| Oriental | 24 | 26 | 20 | 15 | 12 |
| Bogotá | 26 | 17 | 22 | 19 | 15 |
| Central | 30 | 20 | 19 | 17 | 14 |
| Pacífica | 39 | 29 | 27 | 18 | 15 |
| Orinoquía y Amazonía | ND | ND | 17 | 16 | 24 |
| Subregión | | | | | |
| Bogotá | 26 | 17 | 2 | 19 | 15 |
| Medellín A.M. | 18 | 12 | 8 | 12 | 9 |
| Cali A.M. | 32 | 18 | 11 | 13 | 11 |
| Barranquilla A. M. | ND | ND | 22 | 23 | 15 |
| Santanderes | 33 | 25 | 19 | 16 | 17 |
| Valle sin Cali ni Litoral | 28 | 29 | 29 | 14 | 11 |
| Antioquia sin Medellín | 30 | 17 | 24 | 15 | 21 |

Fuente: Encuesta de Nacional de Demografía y Salud 2015

Es evidente que las diferencias en el comportamiento de la MI a nivel nacional, de regiones, departamentos y ciudades, hacen necesario identificar y analizar el comportamiento, los factores sociodemográficos, las causas y determinantes sociales de la salud más significativos que se relacionan con la MI, teniendo en cuenta los contextos internos territoriales de nivel municipal. A partir de las fuentes de las estadísticas vitales y la ENDS 2015, se pueden confirmar las coincidencias de los resultados con varios estudios relacionados con el tema de la MI, los cálculos realizados por sexo, zona geográfica y niveles socioeconómico y educativos de la madre, es decir a peores condiciones socioeconómicas y demográficas, mayores tasas de MI.

1.2 Situación del bajo peso al nacer en el contexto mundial, regional y municipal.

Para el periodo que comprende esta investigación, y de acuerdo a la OMS en su publicación sobre estadísticas sanitarias mundiales, es posible identificar también diferenciaciones relevantes en cuanto a la proporción de nacimientos con BPN, según se trate de un grupo de países o de otro. Así mismo, es importante mencionar que en las publicaciones de Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS se incluyen datos

sobre las condiciones socioeconómicas de los países o agrupaciones de países, respecto a diferentes problemáticas en salud; para este caso, se menciona la proporción de neonatos con bajo peso de acuerdo a grupos de países según sus ingresos; lo que pone de relieve las inequidades o desigualdades en salud, según se trate de un territorio o de otro.

Tabla 4. Bajo peso al nacer por regiones OMS 2009 -2014

| Regiones OMS | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Región África | 14% | 14% | 13% | 13% | 12% | 12% |
| Región de las Américas | 9% | 8% | 8% | 8% | 9% | 8% |
| Región Asia Sudoriental | 25% | 24% | 24% | 24% | 22% | 22% |
| Región de Europa | 6% | 6% | 7% | 7% | 7% | 6 |
| Región del Mediterráneo Oriental | | 21% | 21% | 21% | 21% | 20% |
| Región del Pacífico Occidental | 5% | 6% | 5% | 5% | 5% | 6% |

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas sanitaria 2009 a 2015

Como se ve en la Tabla 4, confirmando los datos obtenidos para el año 2009, Asia Sudoriental (en donde se encuentra India) y el continente africano presentan proporciones elevadas de casos de BPN, sumándose también para este periodo de tiempo 2009-2014, la región del Mediterráneo Oriental que incluye, entre otros, a países como Irak, Afganistán, Irán, Libia y Pakistán.

En el caso de América Latina y el Caribe, según la Organización Panamericana de la Salud - OPS para el periodo 2010-2013 aproximadamente el 7.8% de los nacidos vivos fueron reportados con bajo peso al nacer en toda América Latina. Discriminando por zonas geográficas, esta organización señala que la proporción de BPN en México para ese periodo fue de 5.4%; el llamado Istmo Centroamericano de 9.9%; los países del Caribe registran una proporción de 8.5% y el área andina de América (en la que se encuentra Colombia), aparece con una proporción de 8.1% de nacimientos con BPN; y Colombia tiene un indicador por encima del regional con 9% de estos nacimientos para este periodo de tiempo (OPS, 2014).

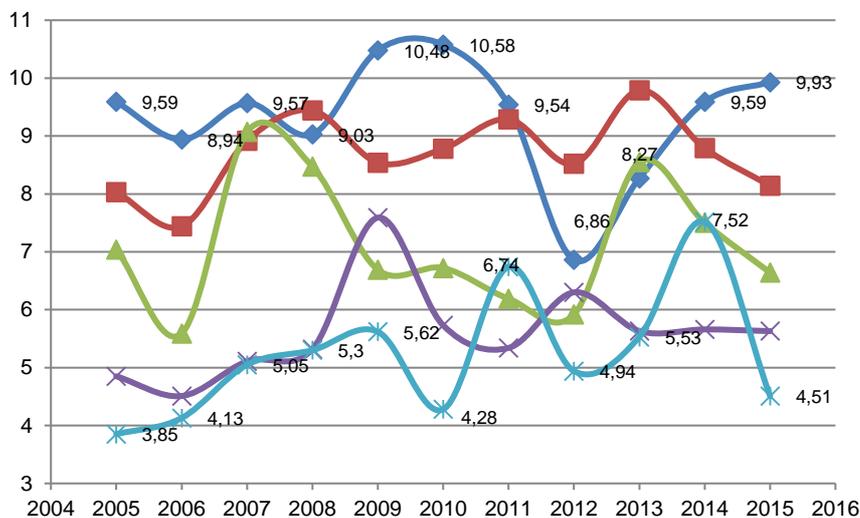
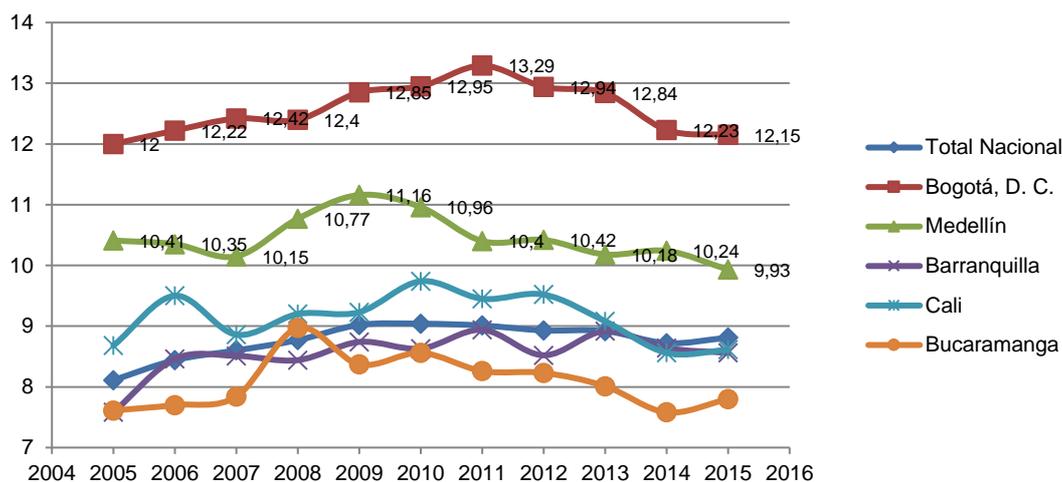
Tabla 5. Bajo peso al nacer por municipios 2005 -2015

| Municipio | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total Nacional | 8,11 | 8,44 | 8,60 | 8,77 | 9,02 | 9,04 | 9,01 | 8,93 | 8,92 | 8,72 | 8,81 |
| Bogotá, D. C. | 12,00 | 12,22 | 12,42 | 12,40 | 12,85 | 12,95 | 13,29 | 12,94 | 12,84 | 12,23 | 12,15 |
| Medellín | 10,41 | 10,35 | 10,15 | 10,77 | 11,16 | 10,96 | 10,40 | 10,42 | 10,18 | 10,24 | 9,93 |
| Barranquilla | 7,58 | 8,46 | 8,51 | 8,44 | 8,74 | 8,63 | 8,94 | 8,52 | 8,92 | 8,64 | 8,56 |
| Cali | 8,68 | 9,50 | 8,86 | 9,20 | 9,23 | 9,74 | 9,45 | 9,52 | 9,08 | 8,56 | 8,61 |
| Bucaramanga | 7,61 | 7,70 | 7,84 | 8,97 | 8,37 | 8,56 | 8,26 | 8,23 | 8,01 | 7,58 | 7,80 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Quibdó | 9,59 | 8,94 | 9,57 | 9,03 | 10,48 | 10,58 | 9,54 | 6,86 | 8,27 | 9,59 | 9,93 |
| Riohacha | 8,03 | 7,44 | 8,92 | 9,44 | 8,54 | 8,78 | 9,29 | 8,52 | 9,79 | 8,79 | 8,14 |
| Leticia | 7,04 | 5,59 | 9,07 | 8,47 | 6,69 | 6,72 | 6,19 | 5,92 | 8,55 | 7,50 | 6,64 |
| Yopal | 4,85 | 4,51 | 5,11 | 5,32 | 7,59 | 5,73 | 5,34 | 6,30 | 5,63 | 5,66 | 5,63 |
| Mitú | 3,85 | 4,13 | 5,05 | 5,30 | 5,62 | 4,28 | 6,74 | 4,94 | 5,53 | 7,52 | 4,51 |

Fuente: DANE, Estadística Vitales 2005-2015

Gráfico 1. Bajo peso al nacer por municipios 2005 -2015



Fuente: DANE, Estadística Vitales 2005-2015

Las cifras anteriormente presentadas sobre el BPN, evidencian que el comportamiento del indicador para el período 2005 a 2015 ha aumentado a través de los años, presentando un descenso moderado en los años 2014 y 2015 para el país, al igual que con la MI, se siguen encontrando desigualdades en el comportamiento de este evento a nivel territorial, sin embargo es importante resaltar, que las regiones con altas tasas de MI con relación al promedio nacional, presentan una proporción menor de casos con BPN, como es el caso de Quibdó que para el año 2005 presentó una proporción de 9,59 recién nacidos con bajo peso por cada 100 nacidos vivos, por

debajo de ciudades como Bogotá y Medellín (Tabla 5). A partir de los datos presentados se logran evidenciar las diferencias en el comportamiento de la MI y el BPN a nivel de las agrupaciones regionales por departamentos y los municipios, sin embargo es importante analizar y comprender ambas problemáticas dentro las entidades territoriales municipales, teniendo en cuenta la relevancia de los factores sociodemográficos que inciden en el comportamiento de ambos indicadores.

La relevancia de identificar este tipo de fenómenos en entidades territoriales (departamentos y municipios), radica en que los resultados de estos análisis se espera redunden en el fortalecimiento de políticas y estrategias que puedan generar cambios positivos en la calidad de vida de la población.

Si bien los indicadores TMI y BPN muestran aspectos que llaman la atención si se revisan por regiones, al examinar departamentos se corre el riesgo de mostrar una situación “camuflada” o velada dadas las diferencias que pueden existir entre un municipio y otro dentro del mismo departamento. En este sentido, los municipios como núcleo inicial de la administración pública y primer anillo de la planeación de un gobierno, constituye un buen escenario para identificar hechos como los mencionados anteriormente, en los que las tasas de mortalidad infantil parecieran ser más altas que la proporción de casos de BPN para territorios con mayor proporción de población de bajos ingresos. Sin embargo, son casos que merecen ser tratados en detalle para identificar tendencias, si es que las hay y no sacar conclusiones apresuradas.

En este caso, el municipio de Santiago de Cali es el foco de la investigación. Si bien es cierto que como lo muestran las tablas anteriores, las tasas de mortalidad infantil para el periodo 2005-2015 son sustancialmente bajas si se las compara con casos complejos como los municipios de Leticia, Quibdó o Mitú, e incluso más bajas para ese periodo que lo ocurrido en Bogotá y Medellín; y que el BPN presenta también proporciones bajas en comparación con casos más críticos, su escogencia obedece aquí a algunos factores a considerar.

Para empezar, el acceso de primera mano a los datos para el cálculo de ambos indicadores (TMI y BPN) inclinó la balanza sobre por qué examinar el caso de Cali, ya que el poder unir ambas bases de datos (nacimientos y defunciones) permitiría realizar el tipo de investigación que aquí se plantea; especialmente si se tiene en cuenta la completitud de los datos y los problemas que podrían haberse derivado de tomar la MI de entidades territoriales como Mitú, Quibdó o Leticia, que si bien llaman la atención por sus condiciones económicas y su fuerte carácter de ruralidad, las diferencias entre ambos indicadores obedecen a la manera como se calculan, principalmente a través de métodos indirectos como es el caso de la TMI nacional, departamental y municipal 2005-2015, que realiza el DANE a través de las estadísticas vitales.

Para el caso del BPN, que para esta investigación se calculó de manera directa con la información de las Estadística Vitales – DANE: Nacimientos por peso al nacer, según departamento, municipio y área de residencia de la madre, se logran evidenciar diferencias significativas, que pueden obedecer a problemas en la información reportada; es decir, se intuye que los datos están siendo afectados por problemas de subregistro para el caso del BPN, que afectan el análisis de la información por

regiones y municipios. Este sesgo en la información hace ver que la proporción de BPN reportada para las regiones en donde se presenta menor proporción de casos, son las que históricamente, a través de diversas investigaciones, se ha demostrado que presentan mayores problemas de subregistro (García, 2007: 113), (Gómez, 2008: 245), (Otero, 2013: 4), (Acosta et al., 2014: 3). Estas investigaciones resaltan el problema de subregistro para estas regiones en sus reportes, por lo que estarían mostrando menores proporciones de BPN con respecto al promedio nacional, lo cual podría estar enmascarando peores condiciones de salud. Se concluye que a mayor calidad en el registro de los nacimientos, aumenta la probabilidad de mejores reportes en la proporción de BPN para una región.

Otro factor que influyó la decisión fue el de poder examinar el comportamiento de ambos indicadores al interior del municipio en sus unidades administrativas y de planificación más pequeñas como son las comunas, que presentan entre ellas diferencias de tipo socioeconómico que podrían dar cuenta del tipo de relación que se establece entre la TMI y el BPN, según ocurran en una u otra comuna. Así mismo, como resultado de esta investigación, se espera que sus hallazgos sean de utilidad para ser difundidos directamente al interior de la administración municipal y que en esa medida, puedan tener un impacto real a nivel gerencial y técnico para la toma de decisiones.

En el municipio de Santiago de Cali su área urbana se encuentra dividida en 22 comunas. Las comunas representan la división administrativa del territorio (Municipio) y fueron creadas por la Ley 136 de Junio 2 de 1994 con el propósito de facilitar la prestación de servicios a la ciudadanía por parte de las administraciones locales; se denominan así para el área urbana del municipio y para el área rural estas zonas son llamadas corregimientos. Al igual que el territorio nacional las comunas de Cali, tienen unas características geográficas, ambientales y sociodemográficas muy diferentes; a partir del análisis interno es posible evidenciar cómo la ciudad de Cali está configurada con unos contextos muy marcados que permiten diferenciar las comunas de estratos bajos de las de estratos altos. A partir de este contexto es que el gobierno municipal ha focalizado programas y proyectos en las comunas más vulnerables de la ciudad, con el propósito de cerrar las brechas que evidencia las desigualdades socioeconómicas. Desde este enfoque, es que se vienen desarrollando un conjunto acciones en los diferentes temas a nivel territorial y poblacional para la ciudad, entre las problemáticas priorizadas se encuentran la MI y el BPN.

Estudiar el contexto social, demográfico y económico de cada una de las comunas en Santiago de Cali no es una tarea sencilla, puesto que cada una de ellas presenta características particulares en cada uno de sus estratos socioeconómicos y barrios. Dicho escenario de igual forma, hacen de las comunas de Cali, una unidad de análisis en la que la representación socio-espacial en contextos urbanos diferenciados es determinante.

Es posible observar que los planes de desarrollo tanto nacionales como municipales y lineamientos internacionales como los ODS y ODM tienen en cuenta la MI y el BPN como problemas de población importantes en el desarrollo del territorio. Sin embargo, todos muestran distintos factores (algunos sociales, otros demográficos, otros

económicos, etc.) como claves a la hora de mitigar los problemas y ninguno expone ambos fenómenos de manera conjunta. De esta manera, la presente investigación proyectó y evidenció la necesidad de analizar la tendencia y la relación de ambas problemáticas, así como la de describir la relación de los factores sociodemográficos que, conjuntamente influyen en la presencia de ambas, a lo largo del tiempo, resulta útil para el proceso de planificación del desarrollo.

Los estudios de población se convierten en una herramienta útil para la planificación del desarrollo, y de manera más precisa con problemas como la MI y el BPN, vistos bajo la influencia de factores sociodemográficos y espaciales, provocan que este tipo de estudios se convierta en un tema que va más allá de la descripción del fenómeno y su manifestación; a través de los resultados se pueden establecer y orientar programas y proyectos que permitan un mejoramiento en la planificación del desarrollo y en cumplimiento de las metas planteadas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o las propuestas por los distintos gobernantes e instituciones del estado. El reto es entonces establecer y empezar a reconocer las particularidades de los contextos territoriales en términos de la MI y relacionarla con sus diferentes factores o determinantes, que seguramente se comportan de manera diferente a las de otros territorios en un mismo municipio y uno de esos factores claves es el BPN, ya que se ha evidenciado que existen muchos datos que prueban la asociación del BPN con una mayor MI.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General.

Describir las tendencias del Bajo Peso al Nacer y de la Mortalidad Infantil y los factores sociodemográficos asociados a estos indicadores, en los conglomerados de comunas en el municipio de Santiago de Cali para el periodo 2011-2014.

2.2 Objetivo Específicos.

1. Describir el comportamiento y las principales características del BPN y la MI asociados a los factores sociodemográficos de la madre en el municipio de Santiago de Cali en el periodo de tiempo 2011-2014.
2. Identificar la asociación de los factores sociodemográficos relacionados con la MI y el BPN en el municipio de Santiago de Cali en el período de tiempo 2011-2014.
3. Construir un modelo de clasificación para el BPN y la MI de acuerdo a las características sociodemográficas de la madre en el municipio de Santiago de Cali en el período de tiempo 2011-2014.

3. MARCO TEÓRICO

La construcción de este marco teórico abordó la descripción y revisión de varios aspectos, enfoques, estudios y antecedentes relacionados con la MI y el BPN su importancia para la planificación del desarrollo, el concepto mismo del desarrollo, la importancia de las poblaciones en la planificación y el abordaje de las problemáticas de población, haciendo énfasis en la influencia de los factores sociodemográficos y los determinantes sociales asociados con algunas características de la madre en la aparición de las dos problemáticas de interés MI y BPN.

Estos estudios e investigaciones se convierten en antecedentes sobre el tema que permiten aproximarse a los factores sociodemográficos y los determinantes sociales asociados ambas problemáticas, es a partir de estas fuentes que la presente investigación presenta como parte fundamental de estructura el siguiente marco de referencia:

3.1 El concepto de desarrollo en la planificación

El concepto de desarrollo en la planificación ha evolucionado a través del tiempo como respuesta a los cambios experimentados por la sociedad. Saavedra et al. (2001: 46) lo define como “un proceso de cambio social que debe asegurar el crecimiento y su distribución equitativa en toda la población. Su finalidad es ampliar la gama de opciones de autorrealización de la población. Debe ser sostenible, es decir, que proteja las opciones para las generaciones futuras. Cabe anotar que una de las condiciones indispensables para el desarrollo es el progreso técnico o desarrollo tecnológico”.

Dentro de este contexto, la autora también afirma que el desarrollo es interdependiente del concepto de bienestar, pues “puede decirse que el nivel de bienestar alcanzado por una sociedad es consecuencia del nivel de desarrollo al cual ha llegado” Saavedra et al. (2001:46); el bienestar individual, asociado con una mayor disponibilidad de bienes y servicios y con la satisfacción de necesidades básicas como la autorrealización, protección y seguridad, afecto, entendimiento, participación, identidad, tiempo libre, entre otros, como también el bienestar colectivo centrado en condiciones de igualdad de vida, paz y libertad, principalmente.

En retrospectiva, hasta la década de los años ochenta, la tendencia de la planificación del desarrollo estuvo centrada en el aspecto económico, pues se consideraba que tan pronto se sucediera un crecimiento económico, automáticamente sobrevendrían como consecuencia, grandes beneficios para el desarrollo de los sectores menos favorecidos. Dicho en otras palabras, a mayor actividad económica, mayores bienes y servicios disponibles, y como consecuencia, el aumento del bienestar de las personas y la reducción de la pobreza.

Sin embargo, la economía sufrió sus reveses y la distintas problemáticas sociales fueron aún más evidentes, sobre todo el aumento de la pobreza. Fue entonces que hacia finales de esa misma década, que la organización de Las Naciones Unidas, en

el marco del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) introdujo el concepto del *desarrollo humano*.

A este respecto, Dubois (2002) indicó que “La formulación del enfoque o paradigma del desarrollo humano surge en el contexto antes expuesto del proceso de crítica a la economía del desarrollo dominante, que se caracteriza por proponer el crecimiento económico como objetivo. Por el contrario, el desarrollo humano afirma que éste no debe ser el objeto central del desarrollo sino únicamente uno de sus referentes. Su propuesta supone un cambio radical de los planteamientos anteriores en dos sentidos: Uno, porque coloca el centro de la concepción del desarrollo en el proceso de expansión de las capacidades de las personas de manera que puedan elegir su modo de vida. Dos, porque cuestiona que el desarrollo dependa fundamentalmente de la expansión del capital físico y se resalta la importancia del capital humano. En definitiva, se sustituye una visión del desarrollo centrado en la producción de bienes por otra centrada en la ampliación de las capacidades de las personas”. En su mismo análisis, Dubois anota que “la pregunta central en torno al desarrollo había sido: ¿Cuánto produce una nación?; ahora la pregunta central pasa a ser: ¿cómo está la gente?”

En suma, se puede observar que el enfoque de la planificación se ha magnificado a razón de la comprensión cada vez más amplia y sensible del concepto del desarrollo. Si bien los gobiernos centraron su planificación en el eje económico como fuente principal del desarrollo de los territorios, con el tiempo comenzaron a darle la relevancia al desarrollo humano enmarcado dentro de un concepto superior que es el del bienestar; y es desde este enfoque que las problemáticas de la población deben ser revisadas de modo exigente, de tal manera que la oferta del estado supla las necesidades y expectativas de su población.

3.1.1 La población como eje central en la planificación del desarrollo

Desde esta perspectiva, se comprende entonces que la planificación del desarrollo debe mantener una estrecha relación con las problemáticas de la población en aras de propiciar mayor bienestar individual y colectivo.

Como lo afirma Sánchez (2014:60) en su investigación, sobre la relación de las dimensiones población y desarrollo, se debe entender “que la población debe ser tratada como *objeto* y *sujeto* del desarrollo. Desde esta perspectiva el desarrollo debe contribuir a satisfacer las necesidades tanto materiales como espirituales de la población, que conforman sus condiciones de vida. A su vez, la población es el sujeto del desarrollo en tanto factor principal de la producción de bienes y servicios y consumidora de los mismos, i. e. es la base fundamental de la actividad económica, esto es, mientras que un segmento importante de la población constituye el recurso fundamental de que dispone la sociedad para la producción de bienes y servicios, los así denominados recursos humanos –y más a la usanza, capital humano- toda ella en su conjunto aparece como el consumidor de tales bienes y servicios”

Así las cosas, se puede indicar que los alcances del bienestar deseado para una población se impulsan a través de las herramientas de planificación del desarrollo en

un territorio y por tanto, es fundamental observar y analizar con suma profundidad sus características específicas y el comportamiento de su dinámica alrededor de las variables demográficas: fecundidad, mortalidad y migraciones, y su impacto sobre los demás aspectos de la población como la distribución del empleo, la distribución del ingreso, la ocupación del territorio, el acceso a la educación, a la salud y la vivienda entre otros, que se reflejan en su calidad de vida.

Dichos temas se han priorizado en las distintas versiones de la Conferencia Internacional de Población que se celebran en el marco de las Naciones Unidas; en especial, la conferencia llevada a cabo en el El Cairo en septiembre de 1994 “marcó el inicio de una nueva era en las esferas de la población y el desarrollo. El objetivo del acuerdo trascendental concertado en la Conferencia fue mejorar la calidad de vida y el bienestar de los seres humanos y promover el desarrollo humano reconociendo las interrelaciones existentes entre las políticas y los programas de población y desarrollo encaminados a lograr la erradicación de la pobreza, el crecimiento económico sostenido en el contexto del desarrollo sostenible, la educación, especialmente de la niña, la equidad y la igualdad entre los géneros, la reducción de la mortalidad de lactantes, niños y madres, el acceso universal a los servicios de salud reproductiva, incluida la planificación de la familia y la salud sexual, las modalidades sostenibles de consumo y producción, la seguridad alimentaria, el desarrollo de los recursos humanos y la garantía de todos los derechos humanos, incluido el derecho al desarrollo como derecho universal e inalienable y como parte integral de los derechos humanos fundamentales” (Naciones Unidas, Asamblea General, 1999: 2)

Hacia el año 2000, estudios publicados por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población, demostraron otros avances en la relación población - desarrollo, en los que se visualizó “la incorporación de otros fundamentos del desarrollo económico y social que están ligados a las tendencias demográficas, como los recursos humanos, la equidad social, la sustentabilidad ambiental y la gobernabilidad” (Bajraj et al, 2000:8), denominados nodos articuladores:

- Los recursos humanos constituyen el componente que apalanca los cambios tecnológicos, y aumenta en sí mismo fuerza laboral, educada y productiva.
- La equidad como un enfoque que conduce a superar las desigualdades sociales, aprovechando las capacidades de sus individuos de los sectores menos favorecidos.
- La sustentabilidad ambiental, como un nodo que articula políticas para el cuidado de los recursos naturales con que cuenta una población, teniendo en cuenta las actividades que realizan sus individuos, con miras a evitar el deterioro o daño permanente de los ecosistemas existentes.
- La gobernabilidad, orientada a que los gobiernos deben dejar atrás el esquema impositivo de las política, planes, programas y proyectos que están permeados por el sentido del populismo y abrirle paso a los instrumentos de la democracia que son la participación y la concertación.

Por tanto, para que esta relación población - desarrollo sea efectiva, conviene que la población participe activamente en la planificación de su desarrollo, pues es ella misma la protagonista (motor) de todas las políticas, planes, programas y proyectos de

la planificación pública y es igualmente la beneficiaria y en consecuencia su calidad de vida debería ser demostrable en el cumplimiento de dichas apuestas en el mediano y largo plazo.

Como se ha observado hasta el momento, los estudios demográficos resultan fundamentales para la planificación del desarrollo, pues previo a su formulación, debe considerarse el análisis de relaciones y causalidades entre distintas variables que a la postre contribuya con la toma de decisiones y la formulación adecuada de políticas, planes, programas y proyectos más robustos.

3.1.2 Las problemáticas de población de la planificación del desarrollo

Los planes de desarrollo, los de ordenamiento territorial y en general todo el proceso de planeación pública tiene como propósito proponer soluciones a problemas socialmente significativos. En este sentido, se habla de un problema objeto de planeación cuando existen tensiones entre los recursos, necesidades e intereses de un grupo o comunidad que impide o dificulta su desarrollo y crecimiento.

De manera específica, se habla de un problema de población cuando los procesos demográficos de reproducción, crecimiento y ubicación de la población, crea tensiones entre los recursos, necesidades e intereses. Es usual que, dichos intereses, recursos y necesidades mantengan tensiones que tiendan a resolverse de manera natural. Entonces, un problema de población se convierte en un problema de planeación cuando las tensiones son superiores a las respuestas generadas por los individuos y es necesaria la intervención del Estado (Rubiano et al, 2003: 32).

Según Rubiano et al. (2003) un problema de población para la planeación debe cumplir al menos con dos condiciones. La primera, se trata de una situación que le ocurre a alguien, ya sea un individuo o un colectivo, en un tiempo y lugar específico y es importante para un grupo social en la medida en que limita sus posibilidades de desarrollo. La segunda, existen las condiciones materiales, sociales y técnicas para abordar el problema detectado. De esta manera, los problemas de los que puede ocuparse la planeación pública es limitada y la primera tarea es identificarlos.

Ahora bien, debido a la gran cantidad de problemas de población y la diversidad de factores relacionados en ellos, es importante identificar los problemas que requieren la intervención estatal, a través de un proceso de jerarquización y priorización. Algunos de los criterios señalados por Rubiano et al., (2003) para orientar esta tarea son: valorar la intensidad, cronicidad, interdependencia y sincronía de los problemas de población.

El primero, intensidad, hace referencia a la cantidad de la población afectada por el problema y a la valoración del daño que genera. La cronicidad, se refiere a la persistencia del problema en el tiempo. La interdependencia y la sincronía, hacen alusión a la relación que poseen algunos problemas de población entre sí y con problemas de otras esferas del desarrollo social, tales como los económicos, ambientales y sociales.

En este orden de ideas, en esta investigación se abordan dos problemáticas ampliamente discutidas tanto a nivel municipal, nacional e internacional por las implicaciones y consecuencias que pueden originar sobre el desarrollo de un territorio: la Mortalidad Infantil (MI) y el Bajo Peso al Nacer (BPN). Ambas representan un problema de población al ocurrirle a un grupo específico de la sociedad (neonatos y niños menores de 1 año), y son importantes para la planificación del desarrollo al presentarse principalmente en lugares caracterizados por desigualdades, desventajas sociales, demográficas y económicas.

3.2 La Mortalidad Infantil MI

Antes de abordar la Mortalidad Infantil, se hace necesario expresar que distintos estudios abordan la condición de mortalidad en un amplio espectro que incluye también la mortalidad neonatal, la mortalidad neonatal precoz, la mortalidad neonatal tardía, la mortalidad post-neonatal y la mortalidad de menores de 5 años.

El interés de esta investigación se centra en la Mortalidad Infantil, “al ser considerada como uno de los indicadores demográficos que mejor refleja el contexto socioeconómico de un país y se define como la razón de defunciones de la edad de 0 a 1 año, frente a los nacimientos del mismo periodo” (Urdinola, 2011: 40).

3.2.1 Determinantes sociales de la salud

Las circunstancias alrededor del estado de salud de un individuo también ha sido objeto de investigación a través de la historia. El primer modelo de análisis de los determinantes de la salud fue abordado por Michael Grossman en 1972, en el cual indicó que cada individuo nace con un “inventario” de salud, el cual sufre un deterioro normal con el paso de los años (desgaste natural) y que solo es posible mantener y/o mejorar dichas existencias cuando el individuo realiza inversiones en salud, lo cual le permitirá gozar de un tiempo de vida saludable para continuar invirtiendo en su salud y en su trabajo principalmente u otras actividades lucrativas o de ocio. En este orden de ideas, la salud es vista como un capital, pero también como un bien de consumo el cual es demandado por los individuos en aras de sentirse bien y mantenerse productivos (CIDSE, 2005: 3). Aunque este modelo no se enfoca en la mortalidad infantil si contribuye al análisis sobre estado de salud de los adultos que rodean a los infantes.

De otra parte, la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud CDSS, de la Organización Mundial de la Salud (OMS), estableció que los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud; las cuales son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local; y que influyen en las diferencias individuales y colectivas en el estado de salud. En este orden ideas, la CDSS introdujo un modelo de análisis de determinantes sociales de la salud, el cual muestra cómo los mecanismos sociales, económicos y políticos dan lugar a un conjunto de posiciones socioeconómicas, según el cual las poblaciones se estratifican según los ingresos, la educación, la ocupación, el género, la raza / etnia y otros factores (determinantes estructurales); estas posiciones socioeconómicas, a su vez,

definen determinantes específicos del estado de salud (determinantes intermediarios) que reflejan el lugar de las personas dentro de las jerarquías sociales; en función de su estado social respectivo, las personas experimentan diferencias en la exposición y la vulnerabilidad a las condiciones comprometedoras de la salud. (CSDH, 2007: 49).

3.2.2 Determinantes sociales en salud y la Mortalidad Infantil

En el marco de la Mortalidad Infantil, distintos estudios como los del DANE (2010: 14) y Urdinola (2011: 42) citan el modelo analítico de Paul Schultz de 1984, en el que la supervivencia del niño depende de las dotaciones biológicas de salud del menor y de los insumos de salud escogidos por la familia, determinados por la situación socioeconómica de ésta, en otras palabras, el mejor estado de salud de un niño depende de los todos los recursos disponibles a que tiene acceso a través de su familia, teniendo en cuenta su nivel de educación y de ingresos. Estos mismos estudios mencionan el modelo de “determinantes próximos” a la mortalidad infantil, de Mosley & Chen de 1984, que hacen referencia a las variables que afectan directamente la determinación técnica de la salud del niño y a través de ellas todos los determinantes socioeconómicos deben operar. Dichos autores definen cinco determinantes próximos: 1) factores maternos como edad de la madre, paridez, intervalo intergenésico, alimentación materna exclusiva, niveles de fecundidad y fertilidad; 2) factores ambientales que se relacionan con la generación de enfermedades infectocontagiosas, y se clasifican en aire, comida, agua, higiene personal y aseo del hogar; 3) deficiencias nutricionales, tanto de la madre como del niño; 4) accidentalidad y 5) control personal de enfermedades en el niño.

Campa et al. (1995) menciona la importancia de los factores de riesgo biológicos, socioambientales y médicos en la mortalidad infantil. En su investigación concluye que los factores de riesgo biológicos determinantes en la ocurrencia del evento son: madres jóvenes, el bajo peso al nacer y la gestación pretérmino, dentro de los factores socioambientales resalta la no lactancia materna y en los factores médicos enuncia la cantidad de consultas prenatales. Así mismo, encontró una sobremortalidad en el sexo masculino, fundamentalmente en el componente mortalidad neonatal temprana; la tasa resultó 1,6 veces a la del sexo femenino.

Reidpath y Allotey (2002) afirman que la mayoría de políticas se basa en los resultados generados por esta tasa, dejando de lado otros factores que pueden influir en el estado de salud de los neonatos, tales como el entorno económico, la calidad de vida, la calidad del medio ambiente, los cuidados de la madre, entre otras. Por esta razón proponen ampliar el análisis de la mortalidad infantil para evitar conclusiones erradas en un grupo poblacional concreto y generar políticas de salud que no tengan los resultados esperados. Esto, introduce en el tema de la mortalidad infantil, los factores de riesgo como determinantes en la salud de los infantes.

La educación, los ingresos, la cobertura de seguro médico, la cultura como factor protector, entre otros han sido los factores de riesgo comúnmente usados en los estudios sobre la mortalidad infantil. Liao et al. (1998), Rogers, Hummer, y Nam (2000), Singh y Siahpush (2001, 2002), Frisbie y Song (2003), Elo et al. (2004), Hummer, Benjamins, y Rogers 2004 encontraron que la etnia y las condiciones

socioeconómicas son factores relevantes y determinantes en la mortalidad infantil. Asimismo, el estudio de Powers (2013) se enfoca en la etnia y edad de la madre como factores que puede contribuir en la muerte del infante; sus resultados sugieren que la presencia de mayores tasas de mortalidad infantil se da en edades avanzadas de la madre.

3.3 El Bajo Peso al Nacer BPN

Según la Organización Mundial de la Salud, el BPN se da cuando un niño pesa menos de 2,500 g al nacer independientemente de la edad gestacional y de la causa del bajo peso; este es considerado uno de los factores de riesgo asociados a la MI y por ende, una de las preocupaciones de salud pública a nivel mundial.

Una de las acciones más importantes para la reducción del MI, es la prevención del BPN; a través de este indicador se pueden evaluar los resultados de la atención prenatal, las perspectivas de supervivencia infantil y la salud del recién nacido durante el primer año de vida e indirectamente de las condiciones de su gestación a través de los contextos sociodemográficos de la madre y la población (Fajardo et al., 2007: 2).

La OMS, indica que el parto seguro y los cuidados neonatales eficientes, característicos de los sectores desarrollados, son fundamentales para la supervivencia de un niño durante el periodo neonatal. De esta manera, la mayoría de las muertes neonatales son producto de partos prematuros, asfixias durante el parto e infecciones, y las muertes en menores de cinco años son producto de neumonía, diarrea y paludismo. La malnutrición contribuye al 45% del total de las muertes, puesto que genera vulnerabilidad en los niños, haciéndolos propensos a enfermedades graves.

Tabla 6. Principales causas de muerte en la población infantil: factores de riesgo y respuesta

| Causas de mortalidad | Factores de riesgo | Prevención | Tratamiento |
|--|--|---|---|
| Neumonía u, otras infecciones respiratorias agudas | Bajo peso al nacer Malnutrición Niños que no se alimentan con leche materna Hacinamiento | Vacunación Nutrición adecuada Lactancia exclusivamente materna Reducción de la contaminación del aire de interiores | Atención por parte de un dispensador de asistencia sanitaria capacitado Antibióticos Oxígeno para las enfermedades graves |
| Diarrea infantil | Niños que no se alimentan con leche materna Agua y alimentos insalubres Falta de higiene Malnutrición | Lactancia exclusivamente materna Agua y alimentos inocuos Saneamiento e higiene adecuados Nutrición adecuada Vacunación | Sales de rehidratación oral de baja osmolaridad (SRO) Suplementos de zinc |

Fuente: OMS (2016). Nota descriptiva "Reducción de la mortalidad en la niñez".

De acuerdo con esta información, se observa que además de la malnutrición, existen otros factores de riesgo asociados a la Mortalidad Infantil, entre ellos el Bajo Peso al Nacer, el cual es la segunda problemática de interés de esta investigación.

3.3.1 Determinantes sociales de la salud y el BPN

Diversos estudios realizados sobre BPN, han permitido identificar así mismo, diversos factores de riesgo y determinantes asociados a esta problemática.

En su análisis, Márquez et al. (2012) describió como factores de riesgo y determinantes del BPN los siguientes aspectos relacionados con la madre: la periodontitis, la depresión, el consumo de alcohol y el tabaquismo, el nacimiento pretérmino, el intervalo de nacimientos, los partos múltiples, la primiparidad, el control prenatal, el nivel de socioeconómico de los padres, la edad materna, la ocupación y el grado educativo materno y el estado civil materno, entre otros.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Salud (2016) señala algunos factores de riesgo del BPN a término tales como los sociodemográficos, riesgos médicos anteriores al embarazo, riesgos médicos del embarazo actual, cuidados prenatales inadecuados y riesgos ambientales y de conducta. La descripción de cada uno de estos riesgos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 7. Factores de riesgo del Bajo Peso al Nacer a término

| Tipo | Descripción |
|--|--|
| Sociodemográficos | Se ha observado que una edad materna de menos de 20 años y entre los periodos de 35 a 40 años parece aumentar el riesgo para que los recién nacidos tengan menos de 2500g. Adicional, los BPN provienen con mayor frecuencia de madres en las cuales las condiciones económicas son menos favorables, es decir asociada a estratos socioeconómicos bajos. |
| Riesgos médicos anteriores al embarazo | Entre ellos la hipertensión arterial (HTA) o en partos previos, enfermedades renales, tiroideas, cardiorrespiratorias y autoinmunes. La existencia de antecedentes de BPN, ya sea en la madre o en partos previos, se asocian con un aumento del riesgo. Así mismo, también se ha descrito un aumento de riesgo con la primiparidad (Primigestante) y antecedentes de abortos así como la desnutrición materna. |
| Riesgos médicos del embarazo actual | Como la HTA gestacional, la ganancia de peso inadecuada durante la gestación, síndrome anémico, un intervalo intergenésico menor de 2 años, sangrado vaginal, causas placentarias (como abrupcio placentario o placenta previa) diabetes gestacional, infección urinaria, enfermedad periodontal, complejo TORCH, y sífilis gestacional |
| Cuidados prenatales inadecuados | Establecidos como un inicio tardío de los controles (Posterior a la semana 13 de gestación) o por un número insuficiente de los mismos (Menor a 6 en todo el tiempo de la gestación), falta de suplementación con micronutrientes. |
| Riesgos ambientales y de conducta | Se ha observado que el trabajo materno excesivo o inadecuado, aumenta el gasto energético e incide desfavorablemente en la nutrición fetal; también se ha descrito que el estrés puede aumentar la descarga de adrenalina y agravar la perfusión placentaria. La ansiedad y la depresión se relacionan con este resultado. Por otra parte, el consumo de tabaco, alcohol, café y drogas, se asocia de forma importante con un aumento de la incidencia del BPN (19). |

Fuente: Instituto Nacional de Salud (2016). Protocolo de Vigilancia en Salud Pública "Bajo Peso al Nacer a término".

De acuerdo con estos estudios, los factores de riesgo y determinantes sociales de la salud asociados al BPN, están alrededor de la madre y el neonato; las prácticas maternas, las condiciones ambientales y demás factores sociales y económicos, influyen asimismo en las condiciones y estado del neonato al momento de su nacimiento:

- a) Conforme a las políticas de salud pública adoptadas alrededor de casi todo el mundo, una vez la mujer inicia el periodo de gestación de un bebé, debe acudir periódicamente a controles prenatales a cargo de un profesional de la salud entrenado, que realizará el seguimiento al proceso de crecimiento del feto y a las condiciones de la embarazada, de modo que éstas contribuyan a la buena salud del neonato al momento del nacimiento.
- b) La asistencia a estos controles puede estar determinada por factores como la cercanía al establecimiento de salud, la vinculación o afiliación a un sistema de salud o incluso la percepción positiva o negativa que la madre tenga respecto a este tipo de controles.
- c) Durante el avance del tiempo de gestación y del monitoreo de la salud de la madre y del recién nacido, estos controles contabilizan eventos como el número de partos anteriores, la edad gestacional en el embarazo actual, la fecha del último parto y la multiplicidad o cantidad de fetos durante los embarazos previos.
- d) Los estudios sobre el BPN son los más recientes dentro del grupo de investigaciones que se han desarrollado entorno a la salud perinatal. Juárez (2011) menciona que posiblemente estos surgieron como consecuencia de los trabajos relacionados con la mortalidad infantil. En otras palabras, cuando se buscaba corroborar si los resultados encontrados en la mortalidad estaban presentes en otros indicadores de salud perinatal, hallaron que los hijos de mujeres inmigrantes no solamente sobrevivían más que los de las madres locales, sino que podían sobrevivir mejor. Esta última idea se conoce con el término *the birth weight paradox* o *pediatric paradox* y ha sido empleado en estudios como el de Bender y Castro (2000) y, Holland Jones y Jackman (2008). La tesis doctoral de Sol Pía Juárez (2011) es, tal vez, el mejor referente y el más completo sobre las distintas discusiones asociadas al BPN. En este trabajo se cuestiona el concepto del Bajo Peso y su rol como casi único protagonista en la identificación de niños en riesgo de desarrollar enfermedades a presente y futuro, si nacen con un peso menor a los 2500gr. Juárez argumenta que esa medida se aplica indistinta y arbitrariamente, cuando debería tener consideraciones y variaciones, teniendo en cuenta, por ejemplo, que los parámetros antropométricos de las poblaciones cambian de una región del mundo a otra; en este sentido, rescata la relevancia de la variable edad gestacional para que se le considere más ampliamente en los estudios sobre el tema de los riesgos en su salud a los que se expone un neonato cuando está por debajo de los estándares.

- e) Al momento del nacimiento, se utiliza una medición estandarizada a nivel mundial, denominada Test de Apgar, que busca medir cinco condiciones físicas básicas del neonato: su frecuencia cardíaca, el esfuerzo respiratorio, tono muscular, respuesta a estímulos y el color de la piel. Para la puntuación se usa una tabla que contiene categorías clasificadas de 0 a 2 y debe medirse al primer y al quinto minuto de vida del recién nacido después del parto. Estas características no se incluyen en este estudio ni tampoco en las investigaciones revisadas, debido a que dan cuenta de condiciones físicas básicas del neonato que podrían afectarse negativamente en los casos en que otras dimensiones también arrojen datos por debajo de los promedios esperados. Otras medidas que se cuantifican al momento del nacimiento son el peso y la talla del recién nacido, (tomadas en cuenta también en otras investigaciones) y su sexo; para ésta última, existe una publicación realizada por médicos de la ciudad de Manizales (Castaño et al., 2008), que señala el sexo femenino del recién nacido como uno de los factores a tener en cuenta en casos de BPN; sin embargo, este no es el caso común para otros estudios.
- f) La edad gestacional es otra de las dimensiones a tener en cuenta; de acuerdo a la OMS, el número de semanas de gestación adecuado es de 37 y un número menor se cataloga como un parto pretérmino o un recién nacido prematuro, que aún no está en condiciones de adaptarse a la vida por fuera del útero; la precariedad de estas condiciones usualmente puede estar asociada al hecho de nacer con bajo peso, sin embargo, no ocurre así en todos los casos, de ahí que sea necesario tomar en cuenta esta dimensión. Se considera que los nacidos vivos prematuros están bajos de peso con respecto a los que nacen a término, pero su peso puede ser normal de acuerdo a su edad gestacional. No se conocen las causas exactas que estimulan el inicio del parto antes de lo previsto, pero diversos estudios han logrado identificar situaciones de riesgo para que se dé esta situación:
- Gestantes muy jóvenes o por el contrario de edad muy mayor.
 - Falta de alimentación adecuada durante la gestación
 - Multiplicidad de embarazos
 - Cuando la Gestante está sometida a diferentes tipos de estrés.
 - Historial de situaciones semejantes en la gestante.
 - Problemas médicos en la Gestante.

Varios autores e investigaciones señalan que cuando se habla de bajo peso, se refieren a que el feto crece lentamente durante el periodo de gestación y se denomina crecimiento intrauterino retardado; el cual, si no se le hace una vigilancia especial, tiene como consecuencia un nacido vivo con bajo peso.

- g) Juárez y Revuelta (2013), cuestionan el uso indistinto que en los últimos años se les ha dado a factores como el ingreso, la ocupación y la educación, aclarando que se trata de elementos que, si bien pueden estar relacionados, deben ser analizados separadamente ya que no son “intercambiables”. Van más allá y le dan un lugar al padre en la salud perinatal, alejándose de la idea predominante en la que las condiciones de la madre son las únicas

involucradas. Dentro de sus resultados, las autoras encuentran que padres y madres con bajos niveles de escolaridad y de ocupación parecieran ser más propensos a tener niños que nacen con bajo peso; sin embargo, antes de sacar conclusiones apresuradas, aclaran que este hallazgo debe sopesarse con otras variables como estado civil, lugar de nacimiento de la madre, la edad de esta, el orden del nacido y la edad gestacional. Revisando estos aspectos, las que aportan mayor peso a los casos de BPN son mujeres nacidas en España, no casadas y con baja edad gestacional, sin que muestren mayor diferencia por edad materna. Finalmente, el artículo expone que cuanto más alto sea el nivel educativo de los padres, menor será la tendencia a tener hijos con bajo peso, y la ocupación empieza a disminuir su protagonismo; solo en los casos en que la primaria es el máximo grado de escolaridad, se presenta mayor incidencia de BPN. Confirman las autoras su idea de que la ocupación y la educación no deben asumirse como factores de igual impacto, argumentando que la educación brinda herramientas para la vida, conocimiento e información en los padres que, por ejemplo, se traduzca en que fumar durante el embarazo es perjudicial; en tanto que la ocupación está más relacionada con obtener recursos materiales y estatus.

- h)** Al igual que el estudio anterior, las investigaciones de Osypuk (2010), Mendoza (2013) y Rosenberg, Raggio y Chiasson (2005) se concentran en el estudio del BPN y su relación con las condiciones socioeconómicas o factores de riesgo. Estos, aunque emplean distintas variables y metodologías, usan una única base de datos extraída de los certificados de nacimientos de sus respectivos países. En estos estudios se argumenta que el contexto puede influir positivamente en el peso del recién nacido en la medida en que la familia y la comunidad generan un efecto “protector” en la vida del neonato al obligar a la madre a cumplir con las normas de comportamiento y prácticas saludables, tales como no fumar, llevar una alimentación adecuada, etc. Por otro lado, puede afectarla negativamente, puesto que, al vivir en barrios con alta concentración de pobreza y escasos recursos, sus conductas de salud pueden verse afectadas (por ejemplo, la nutrición o la atención prenatal); adicionalmente se encuentran en lugares donde la delincuencia generara temor, estrés y depresión, factores que pueden afectar la calidad del embarazo. Para este tipo de estudios se realizan estadísticas descriptivas que relacionan las variables individuales con el lugar de nacimiento de la madre. Adicionalmente se estiman modelos de regresión jerárquico-lineal en dos niveles; en dichos modelos se relaciona el enclave étnico, el migratorio y la pobreza del barrio con el BPN.
- i)** Otros aspectos tenidos en cuenta son el lugar en el que ocurre el parto (al interior de una institución de salud, o no) y el tipo de parto. Respecto a este último, no existe tampoco un acuerdo sobre su determinación en los nacimientos con bajo peso, aunque es mencionado en la Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela bajo la dimensión Diagnóstico de Ingreso, donde se reporta que el 61.9% de los nacimientos de niños con BPN en el periodo comprendido entre 2003 y 2005 del Hospital Adolfo Prince Lara, fueron partos vaginales o espontáneos.

- j) El trabajo de investigación sobre el BPN de Rosenberg, Raggio y Chiasson (2005), relacionan esta problemática con distintos factores de riesgo. Los autores distinguen tres factores de riesgo que pueden afectar el peso del recién nacido: el estatus migratorio de la madre (Lugar de nacimiento: Estados Unidos, Colombia, Ecuador, Republica Dominicana, México, Puerto Rico), riesgos demográficos (Número de embarazos anteriores, estado civil, edad, raza, escolaridad) y los factores de riesgo asociados a los cuidados prenatales (visita a controles prenatales, presencia de diabetes, pre-eclampsia u otros factores de riesgo medico). Los datos usados corresponden a 250.214 nacimientos, entre 1996 y 1997, extraídos del certificado de nacimiento del archivo de nacimientos de la ciudad de Nueva York; estos, incluyen 80.094 nacimientos de madres dominicanas, ecuatorianas, colombianas, mexicanas y puertorriqueñas, el resto son madres estadounidenses. En primer lugar, se realizan estadísticas descriptivas que relacionan los factores de riesgo con el peso del recién nacido. Adicionalmente, se emplean varios modelos logísticos. Dentro de los resultados se encuentra que el peso del recién nacido difiere entre los distintos lugares de nacimiento de la madre, por ejemplo, las puertorriqueñas presentan las tasas más altas de BPN. Adicionalmente, la tasa de BPN para las latinas nacidas en EE.UU. es significativamente mayor que para aquellas nacidas en el extranjero, aunque los rangos fueron similares 4 - 9%.
- k) De acuerdo a la literatura sobre la problemática, al considerar variables sociodemográficas en el estudio de los factores de riesgo que puedan asociarse al BPN, no hay un acuerdo que parezca marcar una tendencia o al menos, que pueda identificar hechos a repetición que permitan hacer aseveraciones contundentes. Se menciona como factores claves las madres menores de 20 años, baja asistencia a controles prenatales y baja escolaridad (Oliveros, 2002: 9); para el caso del estudio realizado en Manizales, se menciona el tipo de unión conyugal y el sexo femenino del neonato como rasgos más frecuentes en los recién nacidos con bajo peso. Según el artículo Factores de riesgo materno, que tomó como referencia los nacimientos durante el año 2005 en un Hospital público en el que se presentaron 292 casos con BPN, el estado civil de la madre no fue tan relevante como sí su corta edad al inicio de la gestación (menor a 18 años) y la baja escolaridad (Medina, 2008: 14); todos estos estudios, claro está, consideran también factores clínicos como baja edad gestacional (menor o igual a 37 semanas), no haber tenido embarazos previos y haber asistido a solo dos o menos controles prenatales.

3.4 La mortalidad infantil y el bajo peso al nacer

Si bien la MI y el BPN han sido estudiados de manera independiente se han encontrado investigaciones que abordan ambas problemáticas. Una corriente de investigación que estudia de manera conjunta la MI y el BPN es la llamada paradoja epidemiológica.

Los estudios de Da Silva, et al. (2010) y Da Silva et al. (2003) mencionan la paradoja epidemiológica desde la perspectiva de los diferenciales que se presentan entre las regiones más desarrolladas o las que menos lo están en Brasil; en ellos, se enfatiza en el rol que tienen los determinantes sociales como el ingreso en la ocurrencia de ambos eventos: BPN y MI. Para estos casos, se entiende la paradoja del BPN como elevadas proporciones de casos de BPN y baja MI en regiones desarrolladas, al contrario de zonas más desfavorecidas económicamente, en las que se presentan disminución de neonatos con bajo peso, pero incremento de la MI.

Comparten con el texto de Juárez (2011) la relevancia del indicador BPN como una de las referencias importantes de bienestar para una población, pero a diferencia del primero, no se cuestiona la medida de los 2500gr como frontera límite para determinar el bajo peso, y se enfatiza mucho más en el rol que tienen los determinantes sociales como el ingreso, en la ocurrencia de ambos eventos: nacimientos con bajo peso y MI. Aunque hay que tener en cuenta que el primer texto es una tesis doctoral y los otros dos artículos que resumen investigaciones en el tema.

El primer estudio resalta que para 2005 la tasa de BPN fue alta para las regiones desarrolladas, así como la tasa de nacimientos prematuros, al contrario de lo que ocurrió en las regiones menos desarrolladas de Brasil. Igualmente, se evidenciaron altas tasas de mortalidad en regiones con población mayor de 15 años y menos de un año de escolaridad, pero baja ocurrencia de casos de BPN. Finalmente, el artículo reitera que la ampliación de la cobertura en el registro de los datos de los nacidos vivos, desvirtúa que esta sea una explicación para la paradoja, aclarando que se presentan cobertura que superan el 90%. Concluye con la afirmación de la existencia de la paradoja del BPN en Brasil, mencionando como posibles explicaciones, altas tasas de madres fumadoras en regiones más desarrolladas, múltiples nacimientos y alto uso de técnicas de reproducción asistida. Para el segundo artículo se estudian dos lugares: São Luís, situado en una zona poco desarrollada del noreste de Brasil y Ribeirão Preto, localizado en una región más desarrollada en el sureste. Los autores encuentran que, la tasa de BPN es menor y la MI más alta en São Luís, presentándose así una paradoja epidemiológica. Para los autores la mayor presencia de tabaquismo materno explicaría la elevada tasa de BPN en Ribeirão Preto y el acceso a salud de calidad generaría la menor mortalidad.

Así mismo, los trabajos de Gisselmann (2005) y Hernández-Díaz, et al. (2008) han desarrollado análisis entorno a la paradoja epidemiológica. Estos, tienen en común que cuentan con bases de datos completas que les permiten cruzar los datos del peso a la hora del nacimiento y de las defunciones. Adicionalmente, ambos encuentran que en lugares con condiciones socioeconómicas desfavorables y baja educación tienen poca presencia de BPN y elevada MI.

Particularmente Gisselmann (2005) cree que el nivel educativo puede influir en la calidad del embarazo de una gestante. Sus argumentos señalan que la educación brinda información sobre las consecuencias que puede generar el cuidado y la sana alimentación sobre el neonato; adicionalmente, este se relaciona con el desarrollo de

oportunidades laborales de la madre, con el lugar de residencia y el nivel de pobreza en el que vivirá, todos factores que pueden influir en el embarazo.

Gisselmann, en su estudio, utiliza datos de 652.859 registros médicos de nacimientos de 1973 a 1990, de mujeres entre 25 y 32 años de edad. Durante este periodo de tiempo es posible conseguir los datos de muertes infantiles puesto que se les hace un seguimiento a los niños recién nacidos. La metodología de cálculo es una estimación de tipo logística. El peso al nacer y las TMI se ajustaron por la educación de la madre, es decir este es el factor que genera las diferencias socioeconómicas entre las mujeres. Los resultados sugieren que los hijos de mujeres con educación media-baja y baja, es decir con condiciones socioeconómicas peores, tienen una mayor probabilidad de presentar bajo peso o incluso morir durante el primer año de vida, que aquellas mujeres que cuentan con una educación alta. No obstante, las diferencias entre mujeres de educación alta y baja se invierten con el tiempo, es decir la paradoja del BPN aparece con los años. Estos resultados hacen evidente la importancia de estudiar las diferencias en educación y las condiciones socioeconómicas asociadas, para tener una idea más clara sobre la probabilidad de que un neonato nazca con bajo peso.

Por último, se encuentra el documento de Melve y Skjaerven (2003) que a diferencia de los demás incluye un nuevo factor: el peso del hermano mayor. El estudio fue realizado con base en los registros de nacimiento de Noruega entre 1967 y 1998. En total fueron analizadas 546.688 madres con al menos dos hijos y se usó el nivel educativo de la madre y el estado civil como medidas del nivel socioeconómico. En este estudio se estableció que las tasas de mortalidad son significativamente superiores en los niños, cuyos hermanos mayores presentaron BPN. Este patrón fue el mismo en los tres niveles educativos, es decir que la educación no parece ser un determinante en este estudio. Este hallazgo despierta una importante discusión: ¿es posible que el peso al nacer sea un factor genético y hereditario más que un cúmulo de factores de riesgo? Esta es una pregunta que aún no tiene respuesta en la literatura.

Dentro de la diversidad de metodologías que tienen por objetivo analizar la paradoja epidemiológica, el BPN y la MI se usan como variables explicadas. Para las variables explicativas se destacan la educación de la madre, el tipo de parto, la edad de la madre, el número de partos, entre otras. El modelo comúnmente usado es el logístico. Estos trabajos tienen en común que cuentan con bases de datos completas que les permiten cruzar los datos del peso a la hora del nacimiento y de las defunciones. Su principal fuente de información son el certificado de defunción y el de nacimiento.

De acuerdo con la bibliografía revisada, se concluye que los estudios de MI y BPN resultan complejos y pueden ser abordados desde distintos enfoques situacionales que circundan a la madre y al neonato, por tanto se considera que para este estudio, a fin de limitar la amplitud del análisis de los datos, se tendrán en cuenta los siguientes factores de riesgo sociodemográficos y otras variables que podrían considerarse como determinantes sociales de la salud:

Tabla 8. Factores de riesgo y determinantes sociales de la salud MI y BPN

| | |
|-------------------------------------|--|
| Factor de riesgo sociodemográficos, | Sexo del recién nacido Bajo peso al nacer Edad gestacional Consultas prenatales Edad de la madre Nivel educativo de la madre Estado civil de la madre Etnia |
| Determinantes sociales de la salud | Régimen de seguridad social Lugar de residencia Tipo de parto Interembarazo Estrato |

Fuente: Elaboración propia

3.5 Contexto de los conglomerados de comunas de Santiago de Cali

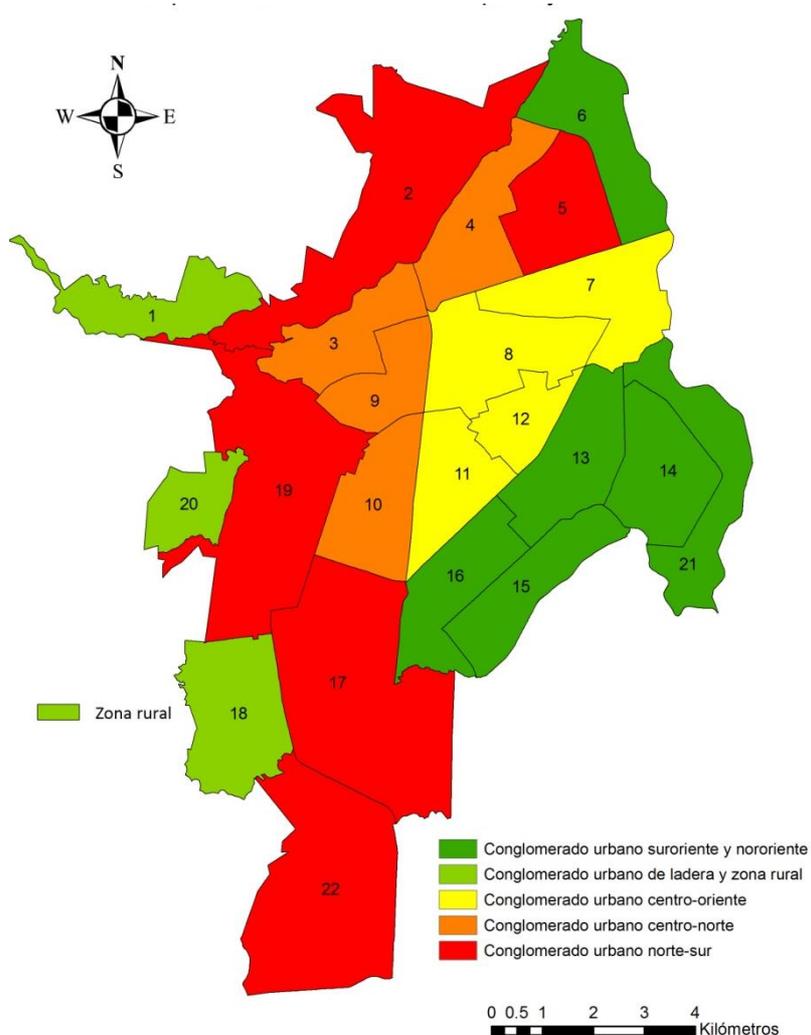
Según proyecciones de población, el municipio de Santiago de Cali para el 2017 cuenta con 2.369.829 habitantes, de los cuales 2.333.213 se encuentran en el área urbana, dividida en 22 comunas (Cali en Cifras web, 2016). Para sintetizar el análisis del contexto social, demográfico y económico de cada una de las comunas, se recurre a la perspectiva analítica del sociólogo Sampson (2012), para quien la representación socio-espacial en contextos urbanos diferenciados es determinante. Adicionalmente, Fernando Urrea (2014) propone una división del área urbana en conglomerados o regiones con similares condiciones demográficas y de pobreza; en este contexto, un conglomerado será entendido por un grupo de comunas ubicadas en una zona geográfica similar con rasgos similares, aunque no sean contiguas.

De esta manera, el trabajo de Urrea (2014) toma en cuenta dos criterios para clasificar los conglomerados de comunas. El primero son los 4 patrones socio-históricos mencionados con anterioridad y el segundo son los indicadores del SISBEN. El primer indicador utilizado fue el puntaje del SISBEN, el cual es utilizado como punto de corte para identificar a los hogares y personas más pobres que pueden acceder a los subsidios del Estado. Adicionalmente, usa el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas pobreza (una sola carencia) y miseria (dos o más carencias) por personas en las distintas comunas. Así mismo el indicador del estrato de la vivienda: *“...los estratos 0, 1 y 2, y una parte de las de estrato 3, conforman sociológicamente barrios de clases populares, por supuesto heterogéneos en sus características sociodemográficas, socioeconómicas y socioculturales; pero también reside un sector de clases medias bajas y medias, igualmente heterogéneas, que demandan subsidios a través del SISBEN. Si bien esta heterogeneidad se pierde al nivel de análisis de comuna, es posible observar algunos patrones interesantes de la segregación espacial...”*.

Teniendo en cuenta los criterios mencionado anteriormente, Urrea (2014) clasifica a la ciudad de Cali a partir de esa diferenciación socio-geográfica de la que pueden distinguirse dos zonas claras en donde se concentran los sectores con peores condiciones socioeconómicas y sociodemográficas en la ciudad (conglomerado urbano suroriente y nororiente y el conglomerado urbano de ladera). Los 5 conglomerados de comunas, están conformados de la siguiente manera:

- Conglomerado urbano 1 o región suroriente y nororiente de mayor concentración de personas en vulnerabilidad o pobreza extrema: comunas 13, 14, 15, 16, 21 y 6
- Conglomerado urbano 2 o sector de ladera: comunas 18, 20 y 1
- Conglomerado urbano 3 o sector centro-oriente: comunas 7, 8, 11 y 12
- Conglomerado urbano 4 o sector centro-norte: comunas 3, 4, 9 y 10
- Conglomerado 5, corredor norte-sur: comunas 2, 19, 17 y 22, incluyendo la comuna 5, del área centro-norte de la ciudad

Gráfico 2. Conglomerados de Comuna en la Zona Urbana de Cali



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta una descripción y caracterización de las condiciones sociodemográficas de los cinco conglomerados de comunas de Cali, evidenciando las diferencias que se presentan de acuerdo a los indicadores económicos, demográficos, de salud y educación. Las cifras que se presentarán fueron extraídas de la encuesta de Empleo y Calidad de Vida realizada para el municipio de Santiago de Cali entre noviembre de 2012 y enero de 2013.

De los cinco conglomerados de comuna, como se observa en la Tabla 9, en el 1 se concentra el 39,4% de la población de la zona urbana del municipio, lo que lo constituye como el conglomerado con mayor peso demográfico. Así mismo, es el que posee la mayor densidad bruta de viviendas por habitantes y de habitantes por hectárea, mientras que el conglomerado 5 es aquel que cuenta con la más baja. Las condiciones socioeconómicas de los conglomerados señalan que, los conglomerados 1 y 2 cuentan con estratificación baja, el conglomerado 3 y 4 con media-baja y el conglomerado 5 con una media.

Tabla 9. Datos de las comunas por conglomerado (2013)

| Variables | Área bruta | Población | Densidad bruta | Viviendas | Densidad bruta | Estrato moda | Barrios | Ubr. Sec. |
|--------------|------------|-----------|----------------|-----------|----------------|--------------|---------|-----------|
| Conglomerado | Ha | Personas | Hab/ha | Unidades | Viv/ha | Número | Número | Número |
| 1 | 2745,74 | 898838 | 327,36 | 214310 | 78,05 | 2 | 48 | 26 |
| 2 | 1171,01 | 275504 | 235,27 | 67660 | 57,78 | 1 | 24 | 11 |
| 3 | 1628,33 | 347680 | 213,52 | 85866 | 52,73 | 3 | 62 | 3 |
| 4 | 1542,66 | 255854 | 165,85 | 71627 | 46,43 | 3 | 63 | 2 |
| 5 | 5002,25 | 475921 | 95,14 | 153058 | 30,60 | 4 | 51 | 46 |

Fuente: Cali en Cifras por Comunas. Departamento Administrativo de Planeación Municipal Alcaldía de Cali

Los mayores indicadores de dependencia (Tabla 10) se encuentran en el conglomerado 1, mientras que los más bajos están en el 5. De esta manera, en el primer conglomerado, por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años), hay 64 personas económicamente dependientes, de las cuales 54 son jóvenes menores de 15 años y 10 son adultos mayores con una edad de 65 años o más. Por su parte, en el último conglomerado, por cada 100 personas en edad productiva, existen 7 personas económicamente dependiente menos que las registradas en el conglomerado 1, 14 jóvenes y 9 adultos menos en comparación con el primer conglomerado. A su vez, por cada 100 personas jóvenes (menores de 15 años) hay 18 con una edad mayor o igual a 65 años en el conglomerado 1 y 61 en el conglomerado 5.

Tabla 10. Indicadores de dependencia (2015)

| Conglomerado | Indicadores de dependencia (por cada 100 personas) | | | |
|--------------|--|---------|-------|----------------|
| | General | Juvenil | Senil | Envejecimiento |
| 1 | 63,79 | 54,13 | 9,66 | 17,86 |
| 2 | 64,34 | 52,03 | 12,31 | 23,65 |
| 3 | 59,09 | 40,02 | 19,07 | 47,65 |
| 4 | 57,43 | 35,66 | 21,77 | 61,04 |
| 5 | 49,12 | 30,60 | 18,53 | 60,54 |
| Total | 59,10 | 44,32 | 14,78 | 33,35 |

En cuanto a auto-reconocimiento étnico, en el conglomerado 1 se ubica la mayor proporción de negros, mulatos o afrocolombianos del área urbana de Cali (30,66%), específicamente en las comunas 13, 14, 15 y 21, que integran la región denominada Distrito de Aguablanca, se concentra la mayor participación de este grupo étnico. En el conglomerado 2 se encuentra el mayor porcentaje de indígenas (11,55%), mientras que en los conglomerados 4 y 5 están aquellos que no se auto reconocen en ninguna de las anteriores etnias (56,40% y 60,92%, respectivamente).

En términos de actividad económica, el conglomerado 1 y 2 presenta las tasas de desempleo más altas (17,09% y 17,57%, respectivamente), acompañadas de las más bajas tasas de empleo (82,91% y 82, 43%, respectivamente). Así mismo, el conglomerado 5 tiene la tasa más baja de desempleo, la cual es 7,92% inferior a la tasa registrada en el conglomerado 2, y las más elevadas de empleo, que es 7,44% superior a la expuesta por el conglomerado 1. Se destaca la comuna 22, perteneciente al conglomerado 5, por ser la que posee la tasa más baja de desempleo en el área urbana de Cali (1,8%).

Para la educación, la media es el nivel educativo con la mayor proporción de personas en los conglomerados 1, 3 y 4, por su parte en el conglomerado 2 el nivel educativo predominante es la básica primaria y en el conglomerado 5 es superior o universitaria. Así mismo, el conglomerado 2, seguido del 1 poseen la mayor proporción de personas que no saben leer y escribir (5,11% y 4,83%, respectivamente), mientras que el conglomerado 5 tiene el porcentaje más bajo (1,69%).

Se observa entonces cómo la población de la ciudad de Cali se encuentra sectorizada, cómo su configuración nos muestra partes de una ciudad fragmentada o segregada a partir de sus condiciones socioeconómicas, partiendo de indicadores de tipo sociodemográfico; asociadas a hogares y personas de condiciones socioeconómicas similares, nos muestra zonas de la ciudad en donde se concentran grupos poblacionales homogéneos entre sí. En términos generales, los conglomerados 1 y 2 presentan los peores indicadores del área urbana del municipio de Cali, mientras que el conglomerado 5 cuenta con las mejores estimaciones en las áreas y aspectos tratados en este apartado.

En este sentido es posible entender que, al describir rasgos diferenciados de la población como su estratificación socioeconómica o sus niveles de ingreso, no puede dejarse de lado hacer mención a la zona geográfica o al espacio de la ciudad donde ésta habita. Estas diferencias pueden terminar afectando aspectos y situaciones como las condiciones de salud de la población, que pueden mostrar diferencias según el entorno en el que se ubican hogares e individuos; de esta forma, los contextos territoriales juegan un rol determinante cuando se habla de salud pública.

Tal y como se mencionó en la revisión de la literatura, la presencia de tasas de MI y el BPN de una zona a otra y las distintas zonas se diferencian entre sí por sus condiciones económicas y sociales. Es por esta razón que, en este capítulo se pudo

identificar las diferencias sociodemográficas y económicas de cada uno de los conglomerados de la zona urbana de Cali, buscando caracterizar el contexto local. Siguiendo la secuencia de la literatura, es necesario indagar las relaciones entre los conglomerados y las dos variables de interés a través de un modelo logístico de análisis.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo descriptivo-retrospectivo en donde inicialmente, se generaron y fueron utilizadas estadísticas descriptivas de las características sociodemográficas asociadas a la madre para identificar su relación con el BPN y la MI y luego se reclasificaron las variables sociodemográficas y las variables específicas en variables dicotómicas para cuantificar el riesgo relativo o la fuerza de asociación con los dos eventos de interés; finalmente se aplicó un modelo logístico multivariado para identificar cómo influye la presencia de estos factores o variables en la probabilidad de ocurrencia de ambos eventos.

El enfoque principal de este tipo de estudios es relacionar las frecuencias de los dos eventos MI y BPN, con los factores sociodemográficos asociados a estos indicadores, entre los diferentes conglomerados de comunas en el municipio de Santiago de Cali para el periodo 2010-2014.

Para el presente estudio, los eventos analizados fueron la MI y el BPN las características consideradas fueron los factores sociodemográficos que se construyeron a partir de los datos disponibles en el momento del análisis bases de datos del RUAF-ND. La población sobre la cual se enfoca la presente investigación son los niños que nacieron a término entre el año 2011 y 2014 en el municipio de Santiago de Cali.

El cumplimiento de los objetivos antes definidos conllevó a la ejecución de una serie de tareas, las cuales se presentan a continuación:

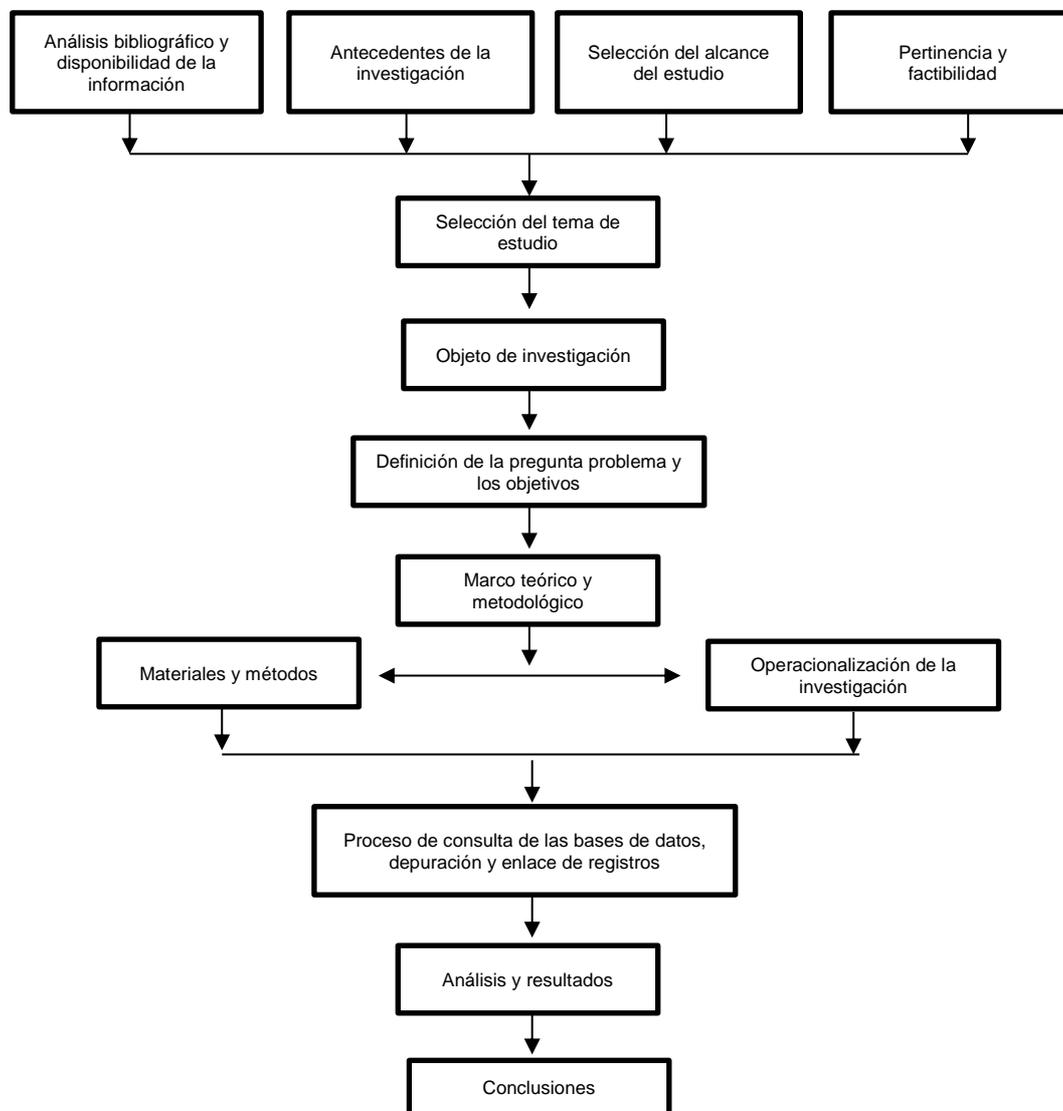
- Búsqueda y recopilación de los estudios relacionados con la temática.
- Análisis de los diferentes enfoques metodológicos utilizados, tanto a nivel internacional como nacional.
- Búsqueda y recopilación de información contenida en la base de datos del Registro Único de Afiliados Nacimiento y Defunciones (RUAF-ND).
- Depuración a las bases de datos de nacimientos y defunciones.
- Unión de la base de datos de nacimientos con la de defunciones.
- Aplicación de métodos estadísticos para el procesamiento de la información recopilada.
- Elaboración de tablas y gráficos con base en las estadísticas descriptivas.
- Estimación de los modelos logísticos.
- Interpretación y análisis de los resultados
- Redacción del documento escrito.

4.2 Fuentes de Información

La investigación realizada parte de la selección del tema, relacionado con dos problemas de población importantes en la planificación del desarrollo: la MI y el BPN. Dentro de ésta, el objeto se centró en los conglomerados de comuna del municipio de

Santiago de Cali, dentro de los años 2011 y 2014. El flujo de la investigación se encuentra en el Gráfico 3.

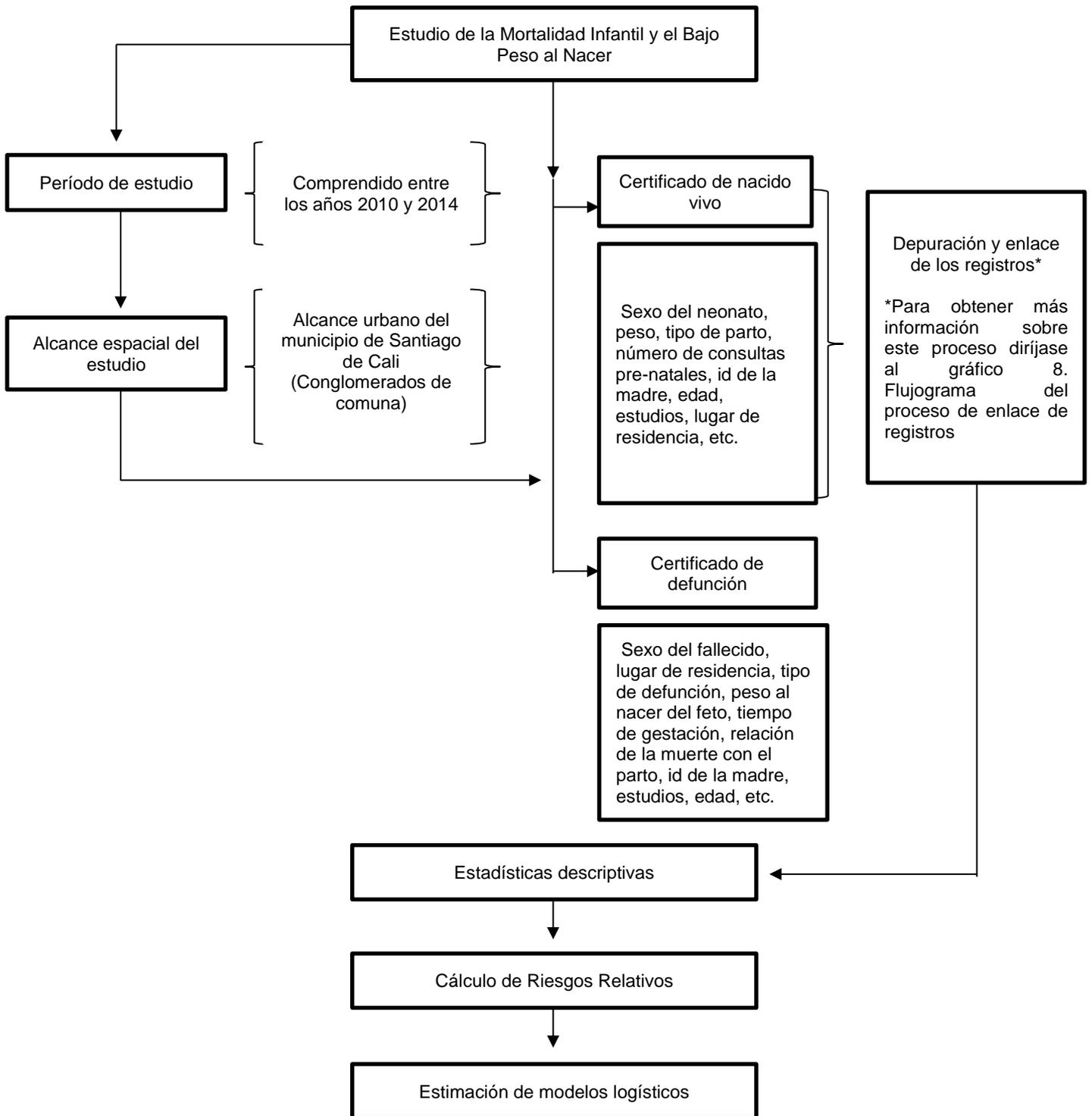
Gráfico 3. Flujo de la investigación



Fuente: Elaboración propia, con base en la investigación de Oliveros (2010).

Luego del proceso de selección del tema y pasar a la definición del marco teórico y metodológico, una etapa importante del proceso de investigación se relaciona con los materiales y los métodos utilizados, así como su operacionalización. En el Gráfico 4 se muestra un esquema sobre este último punto.

Gráfico 4. Operacionalización de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

La fuente de información principal fue: el certificado de nacido vivo y el certificado de defunción pertenecientes a las Estadísticas Vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Específicamente, el certificado de nacido vivo tiene como propósito recoger la información relacionada con el hecho vital del nacimiento, mientras que el certificado de defunción pretende recolectar la información estadística sobre este hecho vital, ya sean defunciones fetales y no fetales. El primero, es necesario para la inscripción del nacimiento en los lugares designados para el registro civil y el segundo, es requerido para la elaboración de la licencia de inhumación y para la inscripción del hecho en las oficinas encargadas de llevar el registro civil. Ambos certificados se encuentran en el RUAF-ND.

La producción de la información estadística relacionada con los nacimientos y las defunciones permite medir y describir las variables de tiempo, características de las personas, modo y lugar de ocurrencia del hecho vital. A través del certificado de nacido vivo y el de defunción se pueden extraer variables que tienen relación directa con el objeto de estudio de la presente investigación: BPN y MI. De esta manera, con estas variables se puede caracterizar el comportamiento del BPN y la MI en el tiempo, es posible identificar el lugar de residencia de la madre y asignar su correspondiente estratificación socioeconómica.

Adicionalmente, como fuente de información, fue utilizada la base de datos de estratificación socioeconómica de Cali. Es relevante aclarar que la estratificación socioeconómica es “una herramienta que permite determinar en forma geográfica, dónde se encuentran los grupos poblacionales que tienen menores oportunidades de desarrollo, con el fin de orientar los recursos hacia el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes” (Estratificación socioeconómica en Santiago de Cali, 2007). Se trata de un estudio técnico que clasifica las viviendas en grupos socioeconómicos diferentes o estratos a partir de la metodología de censo por observación directa en el que se indaga por variables definidas por el Departamento Nacional Planeación (DNP) que hacen referencia a las características externas de las viviendas y al entorno inmediato de las mismas, sin que se tomen en cuenta aspectos como ingresos económicos del hogar o características internas de las viviendas.

De acuerdo al artículo 102 de la Ley 142 de 1994, la cual establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, existe un máximo de 6 estratos: Estrato 1 (Bajo-Bajo); Estrato 2 (Bajo); Estrato 3 (Medio-Bajo); Estrato 4 (Medio); Estrato 5 (Medio-Alto) y Estrato 6 (Alto).

A partir de esta base de datos que contiene la estratificación de la ciudad y teniendo en cuenta el lugar de residencia de la madre (Dirección, Barrio y Comuna) que se encuentra en el certificado de nacimiento y de defunción, se construye la variable estrato para la base de datos conformada para el análisis del presente documento.

4.3 Análisis de datos

4.3.1 Metodología y tratamiento de la información

Es evidente la dificultad y el arduo trabajo que implica contar con bases de datos completas (nacimientos y defunciones para un mismo individuo) que permitan hacerles seguimiento a los neonatos durante su primer año de vida, para así determinar si mueren en ese lapso de tiempo. Esta limitación no permite, en muchos casos, trascender a análisis completos y detallados que conduzcan a la elaboración de políticas públicas eficaces relacionadas con la disminución del bajo peso al nacer y la mortalidad infantil. Reducir ambos indicadores no solamente resulta importante a escala local, sino que a nivel internacional existen los lineamientos propuestos por los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Aunque en Colombia se encuentra el certificado de nacido vivo y el de defunción resulta difícil unir ambas bases de datos, puesto que la Ley 1266 de 2008 de *Habeas Data* que tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificarlas informaciones que se hayan recogido sobre ellas en Bancos de Datos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales y la política de protección de datos personales de la Alcaldía de Santiago de Cali, impiden la divulgación de información completa, como el número de identificación de la madre, que podría facilitar el proceso. Sin embargo, aunque se contara con la información disponible, unir ambas bases implica un trabajo extenso de minería de datos que consiste en buscar en las defunciones a cada uno de los individuos que nacieron ese mismo año o el exactamente anterior, para así poder determinar si el neonato falleció durante el primer año de vida.

En este sentido, lograr hacer el seguimiento a los nacimientos resulta ser un doble reto, en términos prácticos, por el trabajo que esto conlleva y en términos legales, por las limitaciones a la divulgación de datos existentes. No obstante, en la presente investigación se logra hacerles seguimiento a los neonatos entre los años 2011 a 2014 y se determina la supervivencia durante el primer año de vida.

En este apartado se mostrará el proceso de construcción de la base de datos además de las depuraciones realizadas a la información del RUAF-ND proporcionada por la Secretaría de Salud Pública Municipal (SSPM), a la que se tuvo acceso en sus instalaciones. Se explicará, además el proceso que se llevó a cabo para unir las bases de datos de nacimientos y defunciones. Adicionalmente se mostrarán los filtros y la revisión de inconsistencias que tuvieron que realizarse.

4.3.2 Proceso de validación, depuración y enlace de registros

La SSPM de Santiago de Cali permitió acceder, dentro de sus instalaciones, a dos bases de datos completas del RUAF-ND: una para nacimientos y otra para defunciones entre los años 2009 – 2015. Estas son extraídas del certificado de nacido vivo y el de defunción, con los cuales se analizan las muertes y nacimientos del municipio. Estos instrumentos pertenecen a la operación estadística: Nacimientos y Defunciones del municipio de Santiago de Cali, basado en el registro de Estadísticas Vitales del DANE y que se encuentran disponibles en el RUAF-ND.

Estas bases de datos se encontraban en bruto, es decir sin el proceso de control de calidad que le realiza el DANE. Es por esta razón que, pensando en los múltiples problemas que podrían contener las bases de datos relacionados por ejemplo con la digitación incorrecta y omisión de información que pueden llegar a provocar análisis e inferencias erróneas, se realizó un proceso de depuración y coherencia de la información. A continuación, se describe el proceso de depuración y de enlace de registros realizado a las bases de datos.

La base de datos sobre la sobrevivencia de los neonatos nacidos del 2011 al 2014, que se construyó para la presente investigación, contiene una enorme riqueza puesto que, por un lado, cuenta con registros del RUAF-ND que han sido corregidos estadísticamente y, por otro, sujeta un complejo y arduo trabajo de minería de datos que supone fusionar dos certificados distintos. Este esfuerzo es el que permitirá cumplir los objetivos planteados y poner a prueba la hipótesis aquí propuesta.

El proceso para enlazar registros de diferentes certificados, requiere información común, que permita identificar al mismo individuo. En teoría, esta información debería funcionar como un identificador personal con el cual se pueda vincular a un único individuo. En la práctica, la única información que cumple con este requisito es el número de cédula de ciudadanía de la madre, la cual se encuentra en la pregunta 32 del Certificado de Defunción y 21 del Certificado de Nacido Vivo. No obstante, el enlace de registros puede complejizarse en la medida en que ambas fuentes no fueron construidas en el mismo periodo de tiempo por lo que podría ocurrir que, al momento del nacimiento la madre tenga tarjeta de identidad, mientras que en la defunción posea cédula de ciudadanía. Así mismo pueden presentarse errores tipográficos de sustitución, repetición y eliminación de caracteres que dificultan el ejercicio.

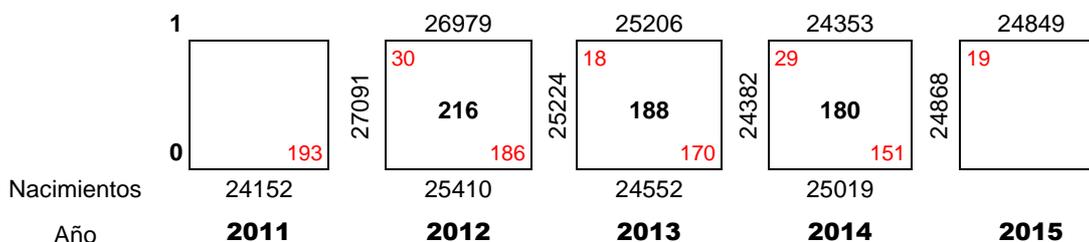
El enlace de registros se realizó mediante el uso de Excel, con las bases de datos del RUAF-ND las cuales no se encontraban depuradas. Esta herramienta permitió, en primer lugar, estandarizar el número de cédula de ciudadanía lo que implica la eliminación de símbolos, como el separador de miles. Este proceso resulta fundamental para garantizar la eficacia en el enlace de registros, puesto que reduce los problemas ocasionados por los errores en la coherencia de la información.

La coherencia entre el mismo campo (número de identificación de la madre) en distintas fuentes se realizó a través del uso de algoritmos y condicionales del programa Excel, que permitieron buscar la cédula de ciudadanía de la madre del certificado de nacimiento en el certificado de defunción. Es importante recalcar que los años 2009 y 2010 fueron descartados, puesto que únicamente se encontraban registrados aproximadamente entre 900 y 10.000 nacimientos en el municipio de Cali, lo que no resulta significativo si se compara con el promedio de nacimientos de los demás años que ronda entre los 22.000 y 33.000; esta poca cantidad de registros es explicada porque a partir de este año (2009) se empieza a usar el sistema RUAF-ND en el país.

La regla de enlace establecida fue examinar la muerte en el mismo año del nacimiento y en el siguiente, es decir, para aquellos neonatos que nacieron en el año 2011, se busca su muerte en el 2011 y luego en el 2012, esto con el objetivo de localizar

únicamente aquellos que no sobrevivieron al primer año de vida. Se queda entonces, para el enlace, con los años 2011, 2012, 2013, 2014 para los nacimientos y 2015 para identificar y enlazar las muertes que se pudieron presentar con relación a los nacimientos ocurridos en el año 2014, como se observa en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Diagrama de Lexis a partir del enlace de las bases de datos RUAF - ND 2011-2015



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

En la segunda fase de enlace se creó una nueva base de datos en la que se incorporaron otras variables del certificado de defunción, útiles para observar la coherencia de los enlaces y realizar algunos filtros, estas son: fecha de defunción, tipo de defunción, tipo de edad, peso al nacer y fecha de nacimiento. En primer lugar, se construyó una nueva variable con la diferencia entre la fecha de nacimiento y de defunción, es decir, el tiempo que sobrevivió el niño; con esta fue posible quitar aquellas defunciones mayores a 364 días.

En los registros se contrastó el tipo de defunción (fetal y no fetal) con la nueva variable sobre el tiempo de vida creada, con el objetivo de corroborar la veracidad de la clasificación. Posteriormente, se verificó que el tipo de edad consignado en el certificado de defunción sea menor a 1 año. Así mismo, se verificó que el peso en gramos registrado en el certificado de nacimiento (Pregunta 7: Peso del nacido vivo, al nacer) coincidiera con el peso en gramos que fue registrado al momento de la defunción (Pregunta 29: peso al nacer del feto o del menor de un año fallecido), cuando estos pesos no coincidieron se decidió quedar con el dato registrado al momento del nacimiento.

Debido a que la identificación de las defunciones se hace en dos años distintos, debe construirse una nueva base de datos que unifique ambas búsquedas y en donde queden enlazadas todas las variables asociadas al nacimiento con las de defunciones. Así pues, a la base de datos de nacimientos, se le agregan los datos unificados sobre defunciones, quedando en total 108.885 registros.

Se inicia un proceso de validación, en el que se buscan incoherencias. Aquí, se encontraron casos en los que un mismo documento de identificación aparece en certificados de defunciones de dos años distintos, por lo que se procedió a comparar el peso al nacer, la fecha de nacimiento, el tipo de edad y el tiempo de vida, número de nacidos vivos de la madre y números de nacidos muertos con el objetivo de encontrarle una explicación. Algunos casos encontrados fueron:

- Madres que habían quedado embarazadas varias veces en periodos de tiempo muy cortos y en donde sus hijos fallecieron, razón por la cual su identificación aparecía en dos certificados de defunción. Este tipo de casos fue encontrado una vez en 2010, una en 2011, cuatro en 2012, cuatro en 2013 y seis en 2014.
- Gemelos que murieron en periodos de tiempo distintos. Este caso fue encontrado en el año 2013.
- Trillizos que murieron en periodos de tiempo distintos. Este caso fue encontrado en el año 2014.

Después de identificar estas situaciones significativas y de aclarar la procedencia de las posibles incoherencias, todos estos casos fueron incluidos en la base de datos general para el análisis posterior de la MI y el BPN.

4.3.2.1 Proceso de validación y estandarización de direcciones

Se buscó la coherencia entre la comuna, el barrio y la dirección puesto que, en algunos casos, el mismo barrio aparecía con nombres distintos, por lo que fue necesario realizar un proceso de homogeneización. En este proceso se buscó en la clasificación estándar del municipio los nombres y comunas de cada uno de los barrios de la zona urbana de Cali, con el objetivo de estandarizar el nombre y asignar la comuna que realmente se encuentra asignada al barrio, a través de un comando en Excel. Se logró observar la existencia de algunos patrones con los que era fácil realizar el cambio al nombre oficial del barrio, como lo fue la omisión de la tilde; otros casos, por el contrario, no tenían esquemas repetitivos por lo que fue necesario cambiar el nombre del barrio uno a uno; así mismo, se encontraron casos en los que los barrios no aparecían en la clasificación estándar del municipio pero tenían acta de constitución del barrio, expedida por la alcaldía de Cali, en donde se encontraba el número de la comuna, por lo que fue posible asignarle la comuna a los registros. En este proceso se logró homogeneizar los barrios correspondientes a 100.000 registros y con ello fue posible asignarles la correspondiente comuna. No obstante, en algunos pasos, especialmente en los barrios que cuentan con varias etapas, el registro no establecía el número de la etapa, por lo que no era posible asignar la comuna.

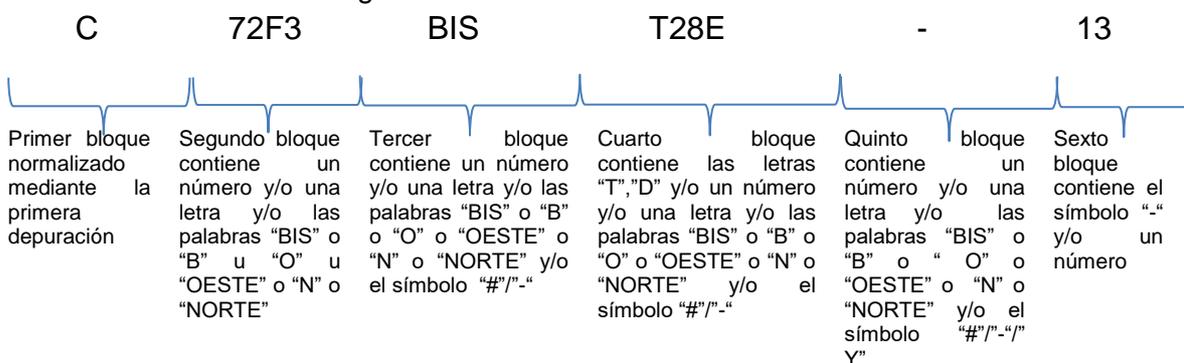
En los casos en los que no se tenía el nombre del barrio o comuna, en los que el barrio no se encontró en la clasificación estándar ni tenían acta de constitución y en aquellos que tenían varias etapas, se decidió georreferenciar la dirección a través del Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali (IDESC). Para hacerlo fue necesario estandarizar la escritura de la dirección, de acuerdo a la estructura requerida por esta infraestructura. Aquí, fue posible observar que gran cantidad de registros no contenían la comuna que legalmente se le encuentra asignada y que el mismo barrio tenían varias comunas, por lo que para evitar errores se decidió georreferenciar todas las direcciones de la base de datos para asignar la comuna y el estrato socioeconómico exacto a cada registro. Para esto fue necesario estandarizar la escritura de los 108.885 registros, lo cual fue posible, en su mayoría, gracias a la construcción de un script. A continuación, se describe el proceso de construcción del script y la forma en la que quedaron estandarizadas las direcciones.

Inicialmente se tenía un libro de Excel con extensión .xmls, el cual contenía 108.885 registros en donde cada uno presentaba información distribuida en 4 columnas de la siguiente forma: número (A), localidad (B), barrio(C) y dirección (F). En primera instancia se ejecutó una depuración del libro con la que se logró normalizar la dirección, como resultado la primera parte de cada dirección se modificó de acuerdo con los lineamientos del estándar IDESC. Finalmente, la dirección normalizada se almacenó en una nueva columna (D) bajo el nombre dirección. Usando la información en la columna D se procedió a elaborar un programa en el lenguaje de programación Microsoft Visual Basic para Aplicaciones 7.1 que se instaló junto con la versión de Microsoft Office 365 ProPlus.

Mediante los ejemplos del estándar IDECS se observó que las direcciones con mayor cantidad de información se encontraban divididas en 7 bloques (considerando bloques el número de espacios en blanco de la cadena de caracteres) como se puede ver en los siguientes ejemplos: “A 2 BIS # 24A N – 25”, “A 4 O # 6 O – 170”, de acuerdo con esta condición se decidió trabajar las cadenas según el número de bloques. Inicialmente se programó una función “EliminarIntermedios”, con la que se logró eliminar dobles espacios entre las cadenas que corresponden a la dirección de cada registro. Posteriormente, se programó la rutina principal que consistió primero en descartar direcciones que contenían ciertas palabras por considerarlas bien sea erróneas, sin información o fuera del alcance, por ejemplo: “NO SABE”, “SIN DIRECCIÓN”, “SECTOR”, “LOTE”, etc. Luego se dividió la cadena de caracteres de la columna D separando la información por espacios en blanco y se almacenó en un arreglo. Posteriormente, teniendo en cuenta la longitud del arreglo se procesó cada uno de sus elementos. Para arreglos de longitud igual a 0, 1 o mayores o iguales a 7 se asume que son direcciones no válidas, por ejemplo: “INDEPENDENCIA” “ACCLEE 34-89-89”, “K 44 BIS 02 C 14 ATO 202T GRADA D”. Estas direcciones se copiaron en la hoja 2 del mismo libro. Luego se procesaron las subcadenas que quedaron en cada elemento del arreglo siguiendo la lógica resumida en el siguiente ejemplo:

Cadena original:
 “C 72F3 BIS T28E – 13”

Cadena convertida en arreglo:



Cadena Resultante del programa:

“C 72F3 BIS # T 28E – 13”

Para el procesamiento de los arreglos de menor longitud se usaron 8 funciones que apoyaron la subdivisión de las cadenas para desglosar y estandarizar su contenido.

De los 101.423 registros con algún dato para ubicar su dirección, 93.108 casos fueron georreferenciados asignándoles la comuna y el barrio correspondiente a la dirección registrada en la base de datos, 21 registros fueron identificados como fuera del área urbana, 603 de la zona rural y en 6.891 casos la información de la dirección era insuficiente para georeferenciarla. A partir de estos últimos casos, se realizó un proceso de depuración en el cual se tuvo que eliminar aquellos datos que contenían información incompleta y no era posible completarla, por ejemplo, los que no tenían información sobre la comuna, barrio y dirección, los cuales fueron 1.696 en total. De los 6.891 casos, que contaban con información insuficiente para georreferenciar, se les estandarizó el nombre del barrio, logrando asignarles la comuna y el estrato a 5.525 casos. Quedando una base de datos 99.133 registros con la información completa, en lo referente a la dirección, el barrio y la comuna.

4.3.2.2 Validación de la variable interembarazo

Para calcular la variable interembarazo, se utilizaron los siguientes procedimientos técnicos. Se identificaron las variables relacionadas con el evento, las cuales fueron extraídas de la base de datos del certificado de nacimientos (pregunta 27: Número de hijos nacidos vivos, pregunta 28: Fecha nacimiento del anterior hijo nacido vivo, la pregunta 29: número de embarazos incluido el actual y la pregunta 12: Tiempo de gestación del nacido vivo).

La variable interembarazo fue estimada a partir del tiempo transcurrido entre las fechas de dos nacimientos vivos sucesivos o consecutivos menos la edad gestacional del neonato más reciente (Conde et al. 2001: 20). Cabe resaltar que esta variable no es igual al intervalo intergenésico ya que este se refiere al período de tiempo comprendido entre dos nacidos vivos consecutivos. Tomando como base esta fórmula, se realizó el siguiente procesamiento: de acuerdo con el reporte de la fecha de nacimiento del anterior hijo nacido vivo y la fecha de nacimiento actual, se calcularon los meses de diferencia; de igual manera se convirtieron las semanas de gestación reportadas del último nacido vivo en meses (se supuso que 12 semanas eran 3 meses y así sucesivamente), para luego ser restados a los meses de gestación del recién nacido, para obtener la variable Interembarazo.

Una vez obtenida la variable Interembarazo en meses de los 99.133 nacimientos ocurridos en Santiago de Cali en el periodo 2011-2014, a partir de estos datos se identificaron un total de 46.758 mujeres primigestantes y 52.375 casos de mujeres que ya habían tenido un embarazo (multigestantes). De igual manera se realizó un proceso de validación y controles a la variable resultado y se identificaron y corrigieron las siguientes inconsistencias:

1. Se identificaron 99 casos que reportaron una fecha de parto anterior y eran madres primigestantes, estos casos fueron corregidos a partir de la verificación de las variables que permitieron generar la variable Interembarazo.
2. Se identificaron 437 casos en donde se reportaron 2 o más hijos nacidos vivos y se registró como fecha del último parto la misma fecha del nacimiento actual; estos casos fueron corroborados a partir de la variable multiplicidad del

embarazo, y se comprobó que todos estos casos correspondían a partos múltiples, por lo cual se corrigió la variable Interembarazo en todos los casos.

3. Por último se encontraron 138 casos en los cuales el Interembarazo fue igual a 0 (cero) meses, debido a que la fecha reportada en el embarazo anterior coincidía exactamente con el periodo de gestación del recién nacido; lo que se pudo concluir en estos casos es que la concepción se presentó inmediatamente después del último parto.

4.3.2.3 Validación del peso según la edad gestacional

Puesto que los registros de los pesos de los recién nacidos pueden estar mal diligenciados, encontrando neonatos con pesos muy bajos o muy altos para su edad gestacional, se revisó la existencia de inconsistencias internas en los valores de los pesos reportados en el certificado de nacido vivo. Para esto, se indagaron los umbrales mínimos y máximo para cada semana de gestación, obtenidos a través de las tablas de pesos; estas fueron tomadas de Montoya y Correa (2007), para hombres y mujeres en Colombia. Con base en la Tabla 11 se verifica para cada peso su inclusión entre los percentiles 5 y 95 de las tablas de referencia, tomando como base la semana de gestación y el sexo del neonato; en caso de encontrarse en dicho rango, el peso es considerado como validado y en caso contrario no validado. Este proceso fue realizado con el objetivo de validar los pesos incluidos en la base de datos y encontrar inconsistencias en ella que podrían generar resultados incorrectos e inferencias erróneas. Se encontró que el 86% de los pesos se clasifican como válidos para su edad gestacional.

Tabla 11. Peso en gramos al nacer por sexo

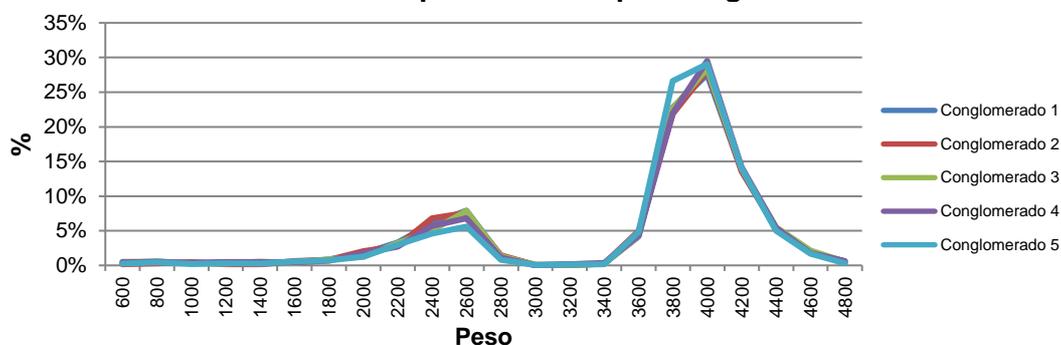
| Semana | p5 | | p10 | | p25 | | p50 | | p75 | | p90 | | p95 | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M |
| 22 | 525 | 518 | 540 | 535 | 550 | 551 | 569 | 576 | 603 | 653 | 647 | 731 | 707 | 749 |
| 23 | 553 | 532 | 557 | 545 | 627 | 572 | 723 | 602 | 757 | 685 | 792 | 829 | 834 | 891 |
| 24 | 649 | 544 | 675 | 566 | 740 | 631 | 747 | 701 | 806 | 772 | 858 | 883 | 878 | 993 |
| 25 | 696 | 549 | 740 | 590 | 743 | 674 | 793 | 734 | 833 | 814 | 875 | 983 | 889 | 1052 |
| 26 | 740 | 605 | 745 | 641 | 788 | 702 | 840 | 945 | 910 | 1047 | 1120 | 1279 | 1359 | 1379 |
| 27 | 749 | 666 | 759 | 702 | 931 | 794 | 1052 | 953 | 1150 | 1098 | 1709 | 1711 | 2118 | 2008 |
| 28 | 856 | 756 | 905 | 800 | 955 | 991 | 1122 | 1181 | 1360 | 1472 | 2050 | 1865 | 2565 | 2319 |
| 29 | 926 | 835 | 987 | 922 | 1181 | 1052 | 1402 | 1292 | 1614 | 1508 | 2160 | 2246 | 2634 | 2477 |
| 30 | 965 | 970 | 1051 | 1037 | 1198 | 1200 | 1437 | 1489 | 1740 | 1656 | 2241 | 2323 | 2738 | 2630 |
| 31 | 1190 | 1141 | 1257 | 1201 | 1409 | 1475 | 1594 | 1750 | 1960 | 1914 | 2373 | 2512 | 2988 | 2842 |
| 32 | 1212 | 1241 | 1404 | 1370 | 1582 | 1558 | 1901 | 1865 | 2124 | 2107 | 2471 | 2689 | 3031 | 2960 |
| 33 | 1352 | 1384 | 1430 | 1508 | 1765 | 1800 | 2000 | 2010 | 2273 | 2338 | 2685 | 2895 | 3109 | 2972 |
| 34 | 1597 | 1599 | 1733 | 1799 | 1997 | 1999 | 2276 | 2299 | 2688 | 2594 | 3038 | 2993 | 3165 | 3229 |
| 35 | 1892 | 1798 | 2001 | 1978 | 2244 | 2258 | 2561 | 2539 | 2889 | 2793 | 3150 | 3133 | 3351 | 3381 |
| 36 | 1996 | 2015 | 2136 | 2197 | 2394 | 2458 | 2656 | 2738 | 2991 | 3028 | 3169 | 3276 | 3393 | 3430 |
| 37 | 2266 | 2256 | 2408 | 2397 | 2609 | 2677 | 2886 | 2948 | 3106 | 3189 | 3226 | 3405 | 3468 | 3517 |
| 38 | 2430 | 2500 | 2590 | 2675 | 2788 | 2896 | 2993 | 3118 | 3163 | 3384 | 3361 | 3483 | 3562 | 3656 |
| 39 | 2551 | 2598 | 2693 | 2797 | 2883 | 2998 | 3091 | 3199 | 3278 | 3418 | 3471 | 3613 | 3643 | 3780 |
| 40 | 2624 | 2697 | 2755 | 2849 | 2899 | 3078 | 3163 | 3298 | 3364 | 3491 | 3573 | 3726 | 3736 | 3888 |
| 41 | 2693 | 2709 | 2778 | 2899 | 2990 | 3099 | 3196 | 3378 | 3472 | 3588 | 3677 | 3822 | 3802 | 3970 |
| 42 | 2757 | 2739 | 2837 | 2900 | 3035 | 3100 | 3200 | 3400 | 3500 | 3600 | 3736 | 3871 | 3834 | 4000 |
| 43 | 3118 | 3116 | 3134 | 2900 | 3153 | 3245 | 3285 | 3400 | 3500 | 3602 | 3749 | 3888 | 3910 | 4093 |

Nota: F significa Femenino, M significa Masculino

Fuente: Montoya y Correa (2007). Curvas de peso al nacer.

La superposición observada entre las distribuciones atendiendo al lugar de residencia de las madres hace pensar que las diferencias entre pesos en los conglomerados, aunque significativas, no son importantes en términos poblacionales (Gráfico 6).

Gráfico 6. Distribuciones de peso al nacer por conglomerado 2011 - 2014



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

4.3.2.4 Validación de variables base de datos construida

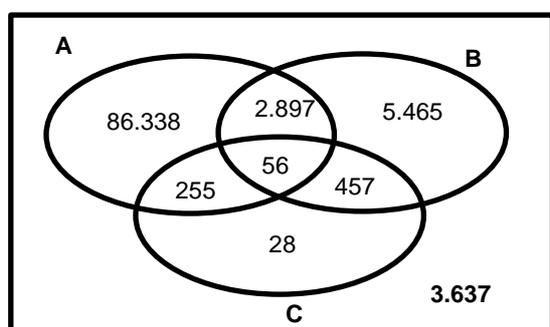
La tercera fase se caracterizó por los filtros y validaciones realizadas a la base de datos ya constituida (99.133 casos). Adicionalmente de la variable Peso se crea una nueva llamada BPN, la cual contiene un 1 si el peso del neonato es >2500 gramos y 0 en caso contrario, se crea una nueva variable dicotómica que toma el valor de 1, en los casos en los que se encontró el registro de defunción, es decir el niño murió en el primer año de vida, y un 0 en caso contrario; para la variable tiempo de gestación se tiene prematuro extremo (menor a 28 semanas de gestación), muy prematuro (entre 28 y 32 semanas), Prematuro moderado (entre 32 y 37 semanas) y no prematuro (37 o más semanas); la variable edad de la madre fue recodificada de acuerdo a las edades quinquenales (10 a 14; 15 a 19; 20 a 24; 25 a 29; 30 a 34; 35 a 39; 40 a 44; 45 a 49; 50 a 54 años de edad); el estado civil se reagrupó en cinco categorías: soltera, separada, divorciada, casada, unión libre y viuda; el nivel educativo de la madre se clasificó en: ninguna, hasta primaria, secundaria, media académica, educación media superior, pregrado y especialización, maestría, doctorado; el número de consultas prenatales se agrupó en: ningún control, control inadecuado y control adecuado; para el tipo de parto se tiene cesárea, espontáneo, instrumentado; la variable etnia quedó conformada por seis grupos: indígena, rom, raizal del Archipiélago de San Andrés, palenquero de San Basilio, negro, mulato, afrocolombiano y ninguno y finalmente, el régimen de seguridad social quedó como: contributivo, especial, excepción, no asegurado y Subsidiado.

De esta manera, la base de datos final está conformada por 99.133 registros y 14 variables, de las cuales una es la variable respuesta “BPN” y “Muerte”. Esta base de datos construida para realizar las descriptivas de la MI y el BPN por conglomerados de comunas y de igual manera para la aplicación del modelo logístico de análisis, no producen estimaciones para el municipio de Santiago de Cali, sin embargo da una idea del comportamiento de ambos indicadores a nivel municipal y de comunas y dependiendo los resultados puede dar indicios de cómo los factores

sociodemográficos y los determinantes sociales asociados ambas problemáticas. A partir de estos registros unificados para el periodo de tiempo 2011-2014, se encontraron pocos datos faltantes en las diferentes variables, es decir datos que aparecen en blanco o datos que se registran como información no suministrada.

De los 99.133 nacimientos, 89.546 fueron a término, 8.875 corresponden a neonatos con bajo peso y 796 hacen referencia a niños que murieron antes de cumplir un año de edad. Así mismo, 513 neonatos que nacieron con BPN murieron antes de cumplir 1 año, 2.953 niños presentaron BPN a término, 311 nacieron a término y murieron y 56 registros nacieron a término, con bajo peso y murieron durante el primer año de vida. A continuación, se encuentra el diagrama que muestra la información anteriormente mencionada.

Gráfico 7. Diagrama de clasificación de datos



| | | |
|---------------------------|-------------------|--------|
| Total | | 99.133 |
| Nacimiento a Término (NT) | A | 89.546 |
| Bajo Peso al Nacer (BPN) | B | 8.875 |
| Mortalidad Infantil (MI) | C | 796 |
| NT y BPN | $A \cap B$ | 2.953 |
| BPN y MI | $B \cap C$ | 513 |
| NT y MI | $A \cap C$ | 311 |
| NT, BPN y MI | $A \cap B \cap C$ | 56 |

A: Nacimiento a término (37 o más semanas de gestación)
 B: Bajo peso al nacer (>2500 gramos)
 C: Mortalidad infantil en menores de un año.

Fuente: Elaboración propia.

$Qo MI = (796/99133) * 1000 = 8.02$ por cada mil nacidos vivos mueren 8 niños antes de cumplir un año

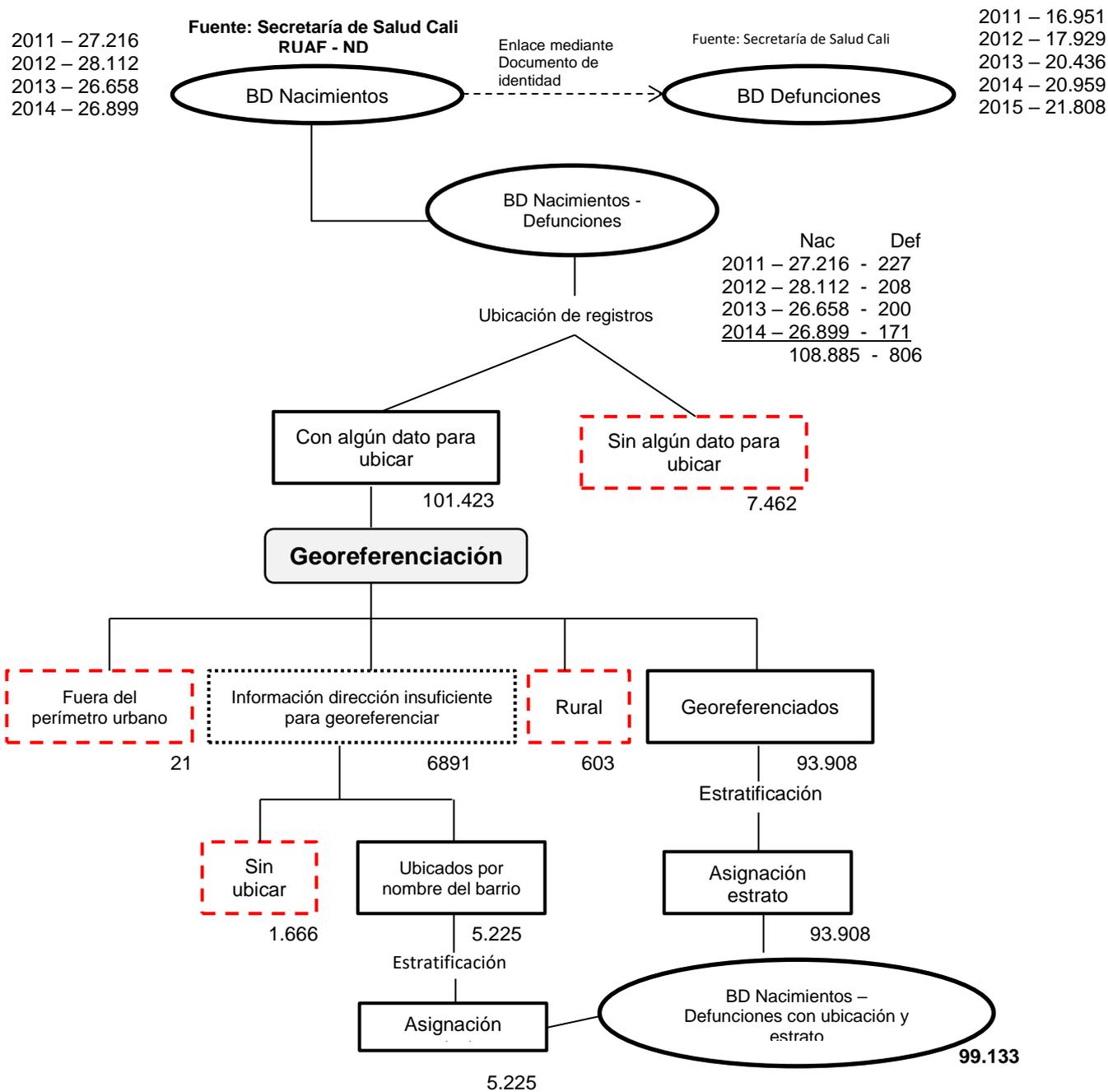
$Qo BPN = (513/8875) * 1000 = 57.80$ Por cada 1000 niños nacidos con BPN mueren 58 niños antes de cumplir un año de edad

$Qo NT (311/89546) * 1000 = 3.47$ Por cada 1000 niños nacidos con BPN mueren 3 niños antes de cumplir un año de edad

$Qo NT y BPN (56/2953) * 1000 = 18.96$ Por cada 1000 niños nacidos con BPN mueren 19 niños antes de cumplir un año de edad

La población objetivo para esta investigación fueron 99.133 recién nacidos vivos en Santiago de Cali para el 2011-2014 con las defunciones de menores de un año ocurridas para el periodo 2011-2015, que se lograron validar, consolidar y enlazar en una única base de datos a partir de los registros del RUAF-ND de la Secretaría de Salud Pública Municipal, este periodo se definió de acuerdo con la disponibilidad de los datos al momento del inicio de la investigación. Finalmente, tras evaluar el comportamiento de ambos eventos ($Qo MI-BPN$) a partir de la base de datos construida, se evidencia una relativa relación con los resultados estimados por el DANE para el orden nacional a través de las Estadísticas Vitales.

Gráfico 8. Flujograma del proceso de enlace de registros



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Tabla 12. Datos faltantes por variable

| Variable | Recodificada | en blanco | Validos |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------|---------|
| Sexo | | 0% | 100% |
| Fecha de nacimiento | Cohorte | 0% | 100% |
| Tiempo de gestación | Edad gestacional | 0.06% | 99.4% |
| Número de consultas | Control. | 0.04% | 99.6% |
| Régimen de seguridad social | | 0% | 100% |
| Edad de la madre | | 0% | 100% |
| Estado civil | | 2% | 98% |
| Nivel de estudios | Escolaridad de la madre | 2% | 98% |
| Comuna | | 0% | 100% |
| Tipo de parto | | 0% | 100% |
| Estrato barrio | | 0% | 100% |
| Interembarazo | | Sin información | 93% |
| Peso al nacer | BPN: Bajo Peso al Nacer | 0% | 100% |
| Etnia | | 0% | 100% |
| Conglomerado | | 0% | 100% |
| Muerte | | 0% | 100% |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Para poder identificar los factores de mayor peso en la presencia del BPN se procede a realizar un análisis descriptivo de las variables contenidas en la base de datos para poder tener una idea de las variables asociadas a los nacimientos con BPN, para luego examinar la relación entre las variables categóricas con el evento, mediante test que permiten identificar el grado de relación existente. El Riesgo Relativo utiliza las proporciones de incidencia estimadas en las cohortes expuestas y no expuestas respectivamente, mediante tablas de contingencia de 2x2, el cual establece la fuerza de la asociación de la variable de exposición sobre el evento de interés. De manera análoga se realiza el mismo procedimiento con la variable respuesta Muerte.

4.3.3 Visión teórica: ¿Qué es el modelo logístico?

Cuando se está interesado en predecir los valores de una variable dicotómica binaria, es decir, una variable que sólo puede tomar dos valores excluyentes, se emplea un modelo logístico.

El modelo de regresión logística se utiliza cuando estamos interesados en pronosticar la probabilidad de que ocurra o no un suceso determinado. Por ejemplo, que un neonato tenga un bajo peso o que un menor de un año muera. Con el modelo logístico se puede estudiar el impacto que tiene cada una de las variables explicativas en la probabilidad de que ocurra el suceso en estudio.

La ecuación que define un modelo de regresión logística está dada por:

$$\ln \left[\frac{p(y = 1)}{1 - p(y = 1)} \right] = (\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon)$$

Dónde Y es la variable de respuesta o dependiente, la cual toma el valor de 1 cuando sucede el evento de interés y 0 en caso contrario, X_1, \dots, X_k las variables independientes o explicativas y $\alpha, \beta_1, \dots, \beta_k$ los parámetros del modelo.

Para simplificar la notación se define:

$$z = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

Entonces:

$$\ln \left[\frac{p(y = 1)}{1 - p(y = 1)} \right] = z + \varepsilon$$

En la práctica los coeficientes no suelen interpretarse porque son modelos no lineales, lo que se hace es fijarse en el signo de los estimadores. Si el estimador es positivo, significará que la presencia de la característica causará incrementos en la probabilidad de que suceda el evento (aunque se desconoce la magnitud de los mismos). Por el contrario, si el estimador muestra un signo negativo, ello supondrá que la presencia de la característica en el individuo causará disminuciones en la probabilidad de que suceda el evento.

Después de estimar los coeficientes α, β_i , es posible predecir la probabilidad de ocurrencia de un evento:

$$P(y = 1/x) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Así mismo es necesario aplicar distintas pruebas de bondad de ajuste al modelo. Las más empleadas son:

- **La devianza del modelo:** Corresponde a menos dos veces el logaritmo neperiano de la verosimilitud. Esta debe ser menor en el modelo más ajustado de todos los probados con el subconjunto de covariables.
- **Test de Hosmer-Lemeshow:** Cuando el test Chi cuadrado de la prueba no es significativo quiere indicarnos que no hay motivos para pensar que los resultados predichos sean diferentes de los observados y que el modelo puede considerarse aceptable

5. RESULTADOS

En este capítulo se describen los comportamientos y las principales características del BPN y la MI asociados a los factores sociodemográficos de la madre en el municipio de Santiago de Cali, para el periodo de tiempo 2011-2014, lo cual permitirá cumplir el segundo objetivo de esta investigación: describir el BPN y la MI en los distintos niveles socioeconómicos (conglomerados de comunas), a través de algunas variables sociodemográficas como la edad de la madre, su nivel educativo, su edad, el estado civil y su etnia; combinándolas con las variables específicas de ambos eventos como son el régimen de seguridad social, la edad gestacional, el Interembarazo, el número de consultas prenatales y el sexo del recién nacido, en el área urbana del municipio de Cali.

Además, se medirá la fuerza de relación que tienen las variables seleccionadas mediante el test de riesgo relativo en los nacimientos con BPN y la MI. Esta determinación está sustentada en términos técnicos a partir de las diferentes investigaciones revisadas, que señalan que las variables seleccionadas son de alta asociación con el BPN y la MI, y es en ese sentido que cobra relevancia esta investigación. Con esto se desarrolla el tercer objetivo de la presente investigación: Identificar la asociación de los factores sociodemográficos relacionados con la MI y el BPN en el municipio de Santiago de Cali en el período de tiempo 2011-2014.

Finalmente, se analizarán los resultados arrojados por los modelos logísticos del BPN y la MI, con los que se busca cumplir el último objetivo de este trabajo de investigación: Construir un modelo de clasificación para el BPN y la MI, de acuerdo a las características sociodemográficas de la madre en el municipio de Santiago de Cali, en el período de tiempo 2011-2014.

5.1 Descripción general de los nacimientos ocurridos en Santiago de Cali 2011-2014

Tomando en cuenta las especificidades de la base de datos que se logró construir, para el periodo de tiempo de la investigación 2011- 2014, en el municipio de Santiago de Cali se presentaron 99.133 nacimientos en el área urbana, el 42,4% corresponden al conglomerado 1, el 8,6% al conglomerado 2, el 16,0% al conglomerado 3, el 13,7% al conglomerado 4 y el 19,4% al conglomerado 5. Así mismo, la mayor cantidad de nacimientos corresponden a los estratos 2 y 3, logrando entre ambos una participación del 63,7%.

De acuerdo a la revisión de la literatura, una de las variables que más influencia posee en el estado y calidad del embarazo y que genera repercusiones en el tiempo de vida del neonato, es el número de consultas prenatales; esta, para el total de nacimientos registrados en el periodo de estudio, es de 88,1% para controles adecuados y el 11,9% para las madres que asistieron entre una a cuatro consultas.

Respecto a las características sociodemográficas de la madre, el 59,3% están afiliadas al régimen contributivo de seguridad social en salud y sólo el 30,6% al régimen subsidiado; llama la atención que el 7,9% de las madres no cuentan con ninguna afiliación al sistema de salud. Para el caso de las dos primeras categorías, existen por ley programas de seguimiento a la madre y al feto, como cumplimiento de las políticas públicas en el tema; este seguimiento se realiza a través de controles prenatales que registran el crecimiento del feto y aquellos rasgos de la madre que pueden estar impactando en su posible retraso.

Como podría esperarse, la estructura de edades de las madres presenta variaciones importantes de señalar: el rango de edad de los 20 a 24 años agrupa el 28,1% de los nacimientos, seguido del rango entre los 25 a 29 años con el 24,3% y entre estos dos grupos de edad agrupan el 52,4% de los nacimientos ocurridos en el periodo de estudio. Respecto a la escolaridad de la madre, el comportamiento de los datos muestra que el 40,9% de las madres alcanzaron el nivel de media académica, el 21,9% tiene secundaria y el 13,5% posee educación media superior y pregrado.

Para el caso del estado civil de la madre, observando el total de los nacimientos, el 62,7% de ellas tienen como estado civil unión libre y solo el 20,6% es casada. En cuanto a la etnia, el 13,2% de las mujeres se autoreconocieron como negras, mulatas o afrocolombianas.

Tabla 13. Características generales de los nacimientos 2011-2014

| Características | Nacimientos | % |
|---|--------------------|----------|
| Sexo | | |
| Hombre | 50878 | 51,3 |
| Mujer | 48255 | 48,7 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Edad gestacional | | |
| Prematuro extremo | 475 | 0,5 |
| Muy prematuro | 983 | 1,0 |
| Prematuro moderado | 8129 | 8,2 |
| A término | 89546 | 90,3 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Número de consultas | | |
| Ningún Control | 1242 | 1,3 |
| Control inadecuado | 10625 | 10,7 |
| Control adecuado | 87259 | 88,0 |
| Sin dato | 7 | 0,0 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Régimen de seguridad social en salud de la madre | | |
| Contributivo | 58782 | 59,3 |
| Especial | 51 | 0,1 |
| Excepción | 2138 | 2,2 |

| Características | Nacimientos | % |
|---|--------------------|----------|
| No asegurado | 7797 | 7,9 |
| Subsidiado | 30365 | 30,6 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Edad de la madre | | |
| 10 a 14 | 616 | 0,6 |
| 15 a 19 | 17649 | 17,8 |
| 20 a 24 | 27854 | 28,1 |
| 25 a 29 | 24112 | 24,3 |
| 30 a 34 | 18005 | 18,2 |
| 35 a 39 | 8617 | 8,7 |
| 40 a 44 | 2127 | 2,1 |
| 45 a 49 | 146 | 0,1 |
| 50 a 54 | 7 | 0,0 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Escolaridad de la madre | | |
| Ninguna | 263 | 0,3 |
| Hasta primaria | 7542 | 7,6 |
| Secundaria | 21757 | 21,9 |
| Media académica | 40530 | 40,9 |
| Educación media superior | 13392 | 13,5 |
| Pregrado | 13056 | 13,2 |
| Especialización, maestría, doctorado | 1168 | 1,2 |
| Sin dato | 1425 | 1,4 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Estado civil de la madre | | |
| Soltera | 14348 | 14,5 |
| Separada, divorciada | 377 | 0,4 |
| Casada | 20468 | 20,6 |
| Unión libre | 62194 | 62,7 |
| Viuda | 197 | 0,2 |
| Sin dato | 1549 | 1,6 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Estrato socioeconómico | | |
| Estrato 1 | 20902 | 21,1 |
| Estrato 2 | 32154 | 32,4 |
| Estrato 3 | 31018 | 31,3 |
| Estrato 4 | 7725 | 7,8 |
| Estrato 5 | 5937 | 6,0 |
| Estrato 6 | 1397 | 1,4 |
| Total | 99133 | 100,0 |

| Características | Nacimientos | % |
|---------------------------------------|-------------|-------|
| Etnia | | |
| Indígena | 138 | 0,1 |
| Rom | 7 | 0,0 |
| Raizal del archipiélago de San Andrés | 6 | 0,0 |
| Palenquero de Basilio | 8 | 0,0 |
| Negro, mulato, afrocolombiano | 13062 | 13,2 |
| Ninguno | 85912 | 86,7 |
| Total | 99133 | 100,0 |
| Conglomerados de comunas | | |
| Conglomerado 1 | 41991 | 42,4 |
| Conglomerado 2 | 8496 | 8,6 |
| Conglomerado 3 | 15862 | 16,0 |
| Conglomerado 4 | 13566 | 13,7 |
| Conglomerado 5 | 19218 | 19,4 |
| Total | 99133 | 100,0 |

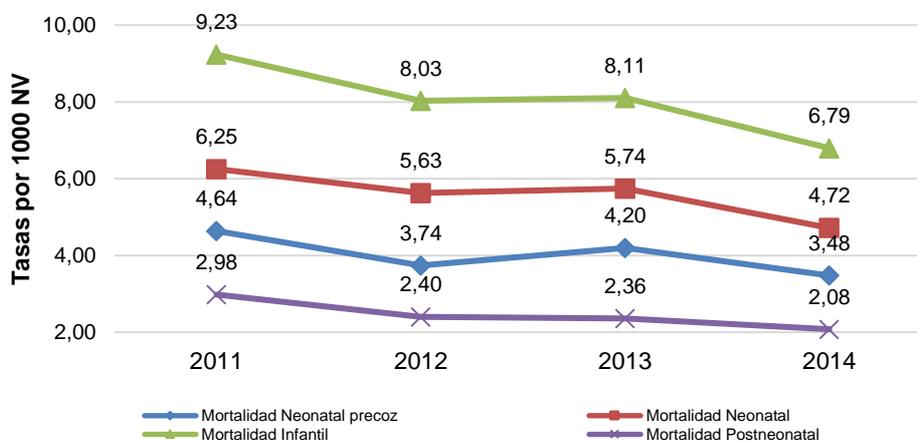
Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

5.2 Tendencias de la MI y el BPN en el municipio de Santiago de Cali 2011-2014

5.2.1 Análisis descriptivo de la TMI 2011-2014

Para el periodo de investigación y de acuerdo con el proceso de enlace de las dos bases de datos (Nacimientos y Defunciones), se presentaron en Santiago de Cali 795 defunciones de menores de 1 año. Al observar la TMI para los años de la investigación 2011-2014 en el Gráfico 9, se evidencia que a nivel del municipio se viene presentando una disminución relativamente constante, pasando de 9,2 muertes por cada 1000 nacidos vivos en el año 2009 a 6,8 en el año 2014; esta tendencia es similar a la que se vienen presentando en todo el territorio nacional.

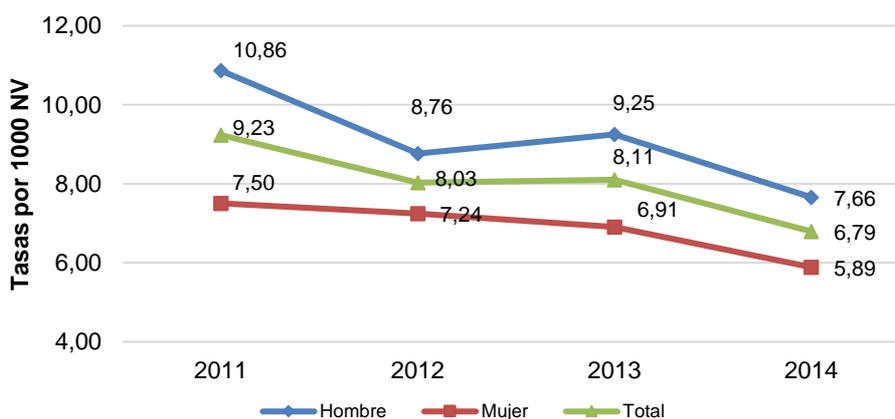
Gráfico 9. Tendencia de la TMI en Santiago de Cali 2011-2014



Fuente: Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Realizando una descripción general de la TMI durante el periodo de la investigación, y de acuerdo con las características sociodemográficas de la madre y el sexo del recién nacido (Tabla 9), resaltan los siguientes comportamientos más significativos de este fenómeno: se observa que la TMI por sexo para los hombres (9,1) fue superior a la de las mujeres (6,9). Se evidencia también a través de estos resultados, que a menores semanas de gestación mayor es la probabilidad de morir de un recién nacido, mientras que en el grupo de los recién nacidos clasificados como prematuros moderados (32 a <37 semanas) se presentó una TMI de 17,5 muertes por cada 1000 nacidos vivos, para los nacimientos a término fue de 3,5. Otra de las variables que tiene una relación similar a la anterior, es el número de consultas debido a que, a menores controles prenatales, mayor probabilidad de muerte; según las TMI calculadas para esta variable, en la categoría ningún control se presentó una TMI de 56,4 muertes por cada 1000 nacidos vivos, mientras que para las mujeres que tuvieron un control adecuado la TMI fue de 5,5. Este resultado reafirma la importancia y repercusiones de los controles prenatales en la duración y calidad de vida del feto, que se incrementa en los casos donde la madre asistió a todos los controles estipulados por la recomendación médica, lo que se soporta en que la TMI disminuye significativamente cuando se asiste al número de controles indicados.

Gráfico 10. Tendencia de la TMI según sexo en Santiago de Cali 2011-2014

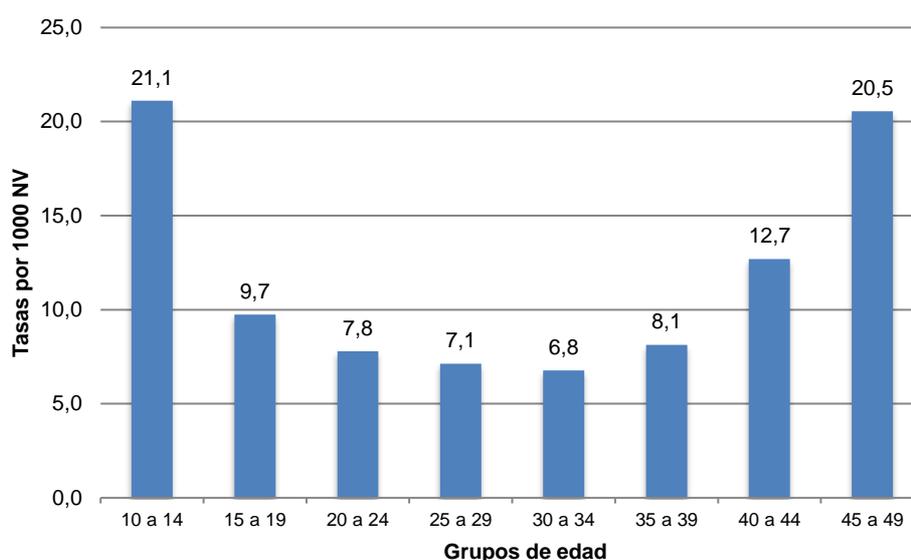


Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Así mismo, durante el periodo en consideración, es posible observar que en el área urbana la TMI presenta una tendencia decreciente a lo largo de los años en consideración, comportamiento que se presenta en los conglomerados 1, 2, 3 y 4. El total general de la TMI oscila entre 6,4 muertes por cada 1000 nacidos vivos (correspondiente al conglomerado 5) y 9,5 (en el conglomerado 1). Específicamente, para el año 2011 el conglomerado 5 presenta la menor tasa (6,4 muertes por cada 1000 nacidos vivos), mientras que el conglomerado 4 cuenta con la mayor tasa (12,6). En el 2012, nuevamente el conglomerado 4 muestra la más alta TMI (10,7), mientras que el conglomerado 2, presenta una TMI de 6,4 muertes por cada 1000 nacidos vivos. Ya para el 2013 y 2014, el conglomerado 4 presenta la TMI más baja (5,2 y 4,0 respectivamente), mientras que el conglomerado 1 tiene el más alto registro.

Respecto a las características sociodemográficas de la madre, se encuentra que la TMI es superior cuando la madre no se encuentra afiliada a algún régimen de seguridad social, expresado esto en 14,2 muertes por cada 1000 nacidos vivos. En cuanto a la estructura de edades de las madres, la tasa de MI se incrementa en edades avanzadas (45 a 49 años = 20,5); este grupo, junto con el de 10 a 14 años (21,1), resultan importantes para el estudio del BPN y la MI, ya que pueden considerarse de riesgo debido a los cuidados de la mujer durante su embarazo, particularmente al estado y la condición médica de la madre en los extremos de edad, durante el transcurso de la gestación.

Gráfico 11. Tendencia de la TMI según grupos de edad en Santiago de Cali 2011-2014



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Al observar la TMI (Tabla 14) con respecto a la variable nivel educativo, se encuentra que cuando la madre no cuenta con un nivel educativo, existe mayor probabilidad de muerte en el recién nacido (15,2), mientras que tener un nivel educativo de pregrado, especialización, maestría o doctorado, reduce esa probabilidad (2,6). Este resultado puede ser reflejo de que un nivel de educación de posgrado incrementa los niveles de conocimiento en salud e higiene, lo que puede repercutir en los cuidados del recién nacido y por ende en su supervivencia. Para el caso del estado civil de la madre, en aquellas que son separadas o divorciadas, la TMI es superior a la del estado de casada o unión libre.

Tabla 14. Características sociodemográficas generales de la madre y el sexo del recién nacido, de acuerdo con la MI y BPN 2011-2014

| Características | Nacimientos | Muertes | TMI | Casos BPN | %BPN |
|-----------------|-------------|---------|-----|-----------|------|
| Año | | | | | |
| 2011 | 24152 | 223 | 9,2 | 2208 | 9,14 |
| 2012 | 25410 | 204 | 8,0 | 2380 | 9,37 |

| Características | Nacimientos | Muertes | TMI | Casos BPN | %BPN |
|---|--------------------|----------------|------------|------------------|-------------|
| 2013 | 24552 | 199 | 8,1 | 2194 | 8,94 |
| 2014 | 25019 | 171 | 6,8 | 2093 | 8,37 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Sexo | | | | | |
| Hombre | 50878 | 464 | 9,1 | 4295 | 8,44 |
| Mujer | 48255 | 332 | 6,9 | 4580 | 9,49 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Edad gestacional | | | | | |
| Prematuro extremo | 475 | 228 | 480,0 | 461 | 97,05 |
| Muy prematuro | 983 | 115 | 117,0 | 962 | 97,86 |
| Prematuro moderado | 8129 | 142 | 17,5 | 4499 | 55,35 |
| A término | 89546 | 311 | 3,5 | 2953 | 3,30 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Número de consultas | | | | | |
| Ningún Control | 1242 | 70 | 56,4 | 316 | 25,44 |
| Control inadecuado | 10625 | 246 | 23,2 | 1864 | 17,54 |
| Control adecuado | 87259 | 480 | 5,5 | 6694 | 7,67 |
| Sin dato | 7 | | 0,0 | 1 | 14,29 |
| | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Régimen de seguridad social en salud de la madre | | | | | |
| Contributivo | 58782 | 352 | 6,0 | 4889 | 8,32 |
| Especial | 51 | | 0,0 | 1 | 1,96 |
| Excepción | 2138 | 21 | 9,8 | 173 | 8,09 |
| No asegurado | 7797 | 111 | 14,2 | 963 | 12,35 |
| Subsidiado | 30365 | 312 | 10,3 | 2849 | 9,38 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Edad de la madre | | | | | |
| 10 a 14 | 616 | 13 | 21,1 | 86 | 13,96 |
| 15 a 19 | 17649 | 172 | 9,7 | 1718 | 9,73 |
| 20 a 24 | 27854 | 217 | 7,8 | 2365 | 8,49 |
| 25 a 29 | 24112 | 172 | 7,1 | 1993 | 8,27 |
| 30 a 34 | 18005 | 122 | 6,8 | 1560 | 8,66 |
| 35 a 39 | 8617 | 70 | 8,1 | 825 | 9,57 |
| 40 a 44 | 2127 | 27 | 12,7 | 303 | 14,25 |
| 45 a 49 | 146 | 3 | 20,5 | 24 | 16,44 |
| 50 a 54 | 7 | | 0,0 | 1 | 14,29 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Escolaridad de la madre | | | | | |
| Ninguna | 263 | 4 | 15,2 | 28 | 10,65 |
| Hasta primaria | 7542 | 84 | 11,1 | 715 | 9,48 |
| Secundaria | 21757 | 191 | 8,8 | 1922 | 8,83 |

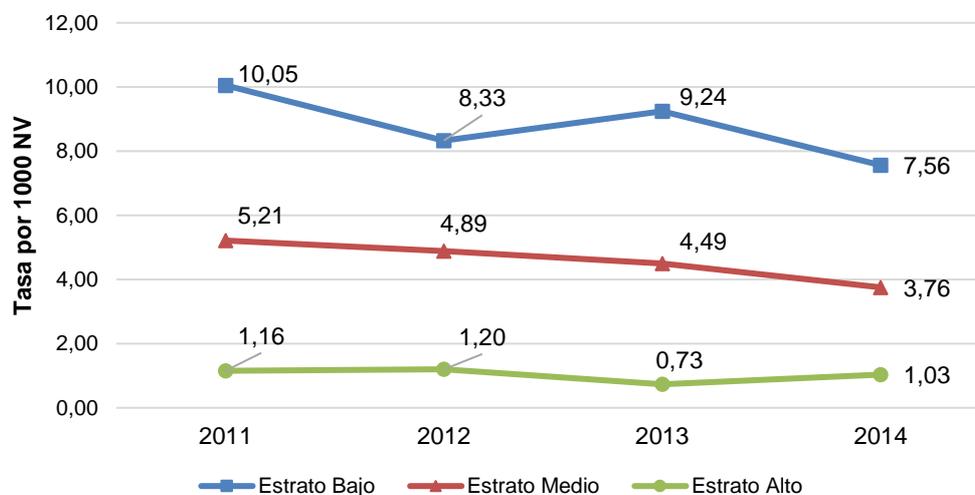
| Características | Nacimientos | Muertes | TMI | Casos BPN | %BPN |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|------------|------------------|-------------|
| Media académica | 40530 | 341 | 8,4 | 3676 | 9,07 |
| Educación media superior | 13392 | 71 | 5,3 | 1130 | 8,44 |
| Pregrado | 13056 | 83 | 6,4 | 1143 | 8,75 |
| Especialización, maestría, doctorado | 1168 | 3 | 2,6 | 93 | 7,96 |
| Sin dato | 1425 | 19 | 13,3 | 168 | 11,79 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Estado civil de la madre | | | | | |
| Soltera | 14348 | 169 | 11,8 | 1481 | 10,32 |
| Separada, divorciada | 377 | 4 | 10,6 | 27 | 7,16 |
| Casada | 20468 | 120 | 5,9 | 1674 | 8,18 |
| Unión libre | 62194 | 481 | 7,7 | 5529 | 8,89 |
| Viuda | 197 | 1 | 5,1 | 12 | 6,09 |
| Sin dato | 1549 | 21 | 13,6 | 152 | 9,81 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Tipo de parto | | | | | |
| Cesárea | 39001 | 408 | 10,5 | 4976 | 12,76 |
| Espontáneo | 59963 | 387 | 6,5 | 3896 | 6,50 |
| Instrumentado | 167 | 1 | 6,0 | 2 | 1,20 |
| Ignorado | 2 | | 0,0 | 1 | 50,00 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Estrato socioeconómico | | | | | |
| Estrato 1 | 20902 | 198 | 9,5 | 1925 | 9,21 |
| Estrato 2 | 32154 | 268 | 8,3 | 2833 | 8,81 |
| Estrato 3 | 31018 | 233 | 7,5 | 2789 | 8,99 |
| Estrato 4 | 7725 | 57 | 7,4 | 693 | 8,97 |
| Estrato 5 | 5937 | 35 | 5,9 | 522 | 8,79 |
| Estrato 6 | 1397 | 5 | 3,6 | 113 | 8,09 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Etnia | | | | | |
| Indígena | 138 | | 0,0 | 3 | 2,17 |
| Rom | 7 | | 0,0 | 1 | 14,29 |
| Raizal del archipiélago de San Andrés | 6 | | 0,0 | 2 | 33,33 |
| Palenquero de Basilio | 8 | | 0,0 | | 0,00 |
| Negro, mulato, afrocolombiano | 13062 | 157 | 12,0 | 1402 | 10,73 |
| Ninguno | 85912 | 639 | 7,4 | 7467 | 8,69 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Conglomerados de comunas | | | | | |
| Conglomerado 1 | 41991 | 387 | 9,2 | 3776 | 8,99 |
| Conglomerado 2 | 8496 | 62 | 7,3 | 752 | 8,85 |
| Conglomerado 3 | 15862 | 112 | 7,1 | 1412 | 8,90 |

| Características | Nacimientos | Muertes | TMI | Casos BPN | %BPN |
|----------------------|-------------|---------|------|-----------|-------|
| Conglomerado 4 | 13566 | 112 | 8,3 | 1223 | 9,02 |
| Conglomerado 5 | 19218 | 123 | 6,4 | 1712 | 8,91 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |
| Interembarazo | | | | | |
| 0 - 5 meses | 1026 | 12 | 11,7 | 100 | 9,75 |
| 6 - 12 meses | 2671 | 25 | 9,4 | 191 | 7,15 |
| 13 - 23 meses | 5708 | 63 | 11,0 | 452 | 7,92 |
| 24 - 84 meses | 22517 | 164 | 7,3 | 1613 | 7,16 |
| Superior a 85 meses | 13516 | 93 | 6,9 | 1100 | 8,14 |
| Sin dato | 6937 | 85 | 12,3 | 955 | 13,77 |
| Total | 52375 | 442 | 8,4 | 4411 | 8,42 |
| Embarazo | | | | | |
| Primigestante | 46758 | 354 | 7,6 | 4464 | 9,55 |
| Multigestantes | 52375 | 442 | 8,4 | 4411 | 8,42 |
| Total | 99133 | 796 | 8,0 | 8875 | 8,95 |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Al analizar el Gráfico 12, es posible observar que, al interior de los estratos socioeconómicos, también se presenta el comportamiento decreciente de la TMI. El total general de la TMI oscila entre 10,1 muertes por cada 1000 nacidos vivos (correspondiente al estrato socioeconómico bajo) y 3,6 defunciones en el estrato socioeconómico alto. Específicamente, para el año 2011 el estrato socioeconómico alto presenta la menor TMI (1,0 defunciones en menores de 1 año por cada 1000 nacidos vivos), mientras que el estrato bajo cuenta con la mayor tasa (8,8 defunciones en menores de 1 año por cada 1000 nacidos vivos).

Gráfico 12. Tendencia de la TMI según estrato socioeconómico en Santiago de Cali 2011-2014



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Se evidencia que los recién nacidos que fueron concebidos de 0 a 23 meses después del nacimiento del hijo anterior, presentan la mayor probabilidad de muerte. Según las tasas calculadas entre el periodo de tiempo menor a los 24 meses, se registró una TMI de 10,6 muertes por cada 1000 nacidos vivos, con respecto a los nacimientos después de los 24 meses (7,3 muertes por cada 1000 nacidos vivos); intervalos de embarazo más cortos se asocian con un mayor riesgo de resultados perinatales desfavorables, como el nacimiento prematuro, el BPN, el tamaño pequeño para la edad gestacional y la muerte perinatal. En algunas investigaciones se afirman que en los intervalos cortos, las gestantes no tienen el tiempo suficiente para restablecer sus reservas nutricionales esenciales para el crecimiento y el desarrollo fetal. Es debido a estas condiciones físicas que las mujeres que quedan embarazadas en un periodo menor a los 24 meses del nacimiento del hijo anterior, tienen mayor riesgo de dar a luz a un recién nacido con bajo peso (Domínguez, et al. 2005: 122).

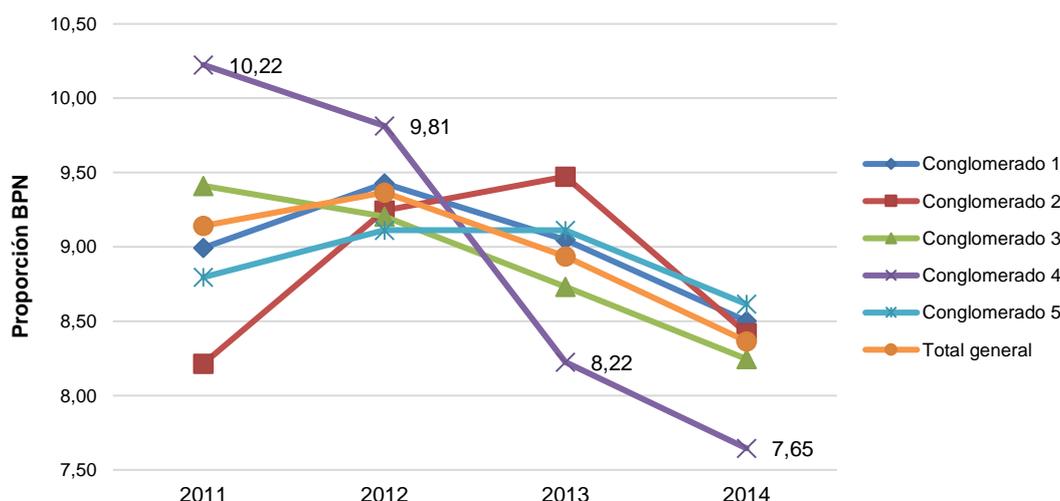
Al analizar los resultados obtenidos para la TMI en el periodo de investigación, a través de las características sociodemográficas de la madre y el sexo del recién nacido, fue posible encontrar que la carencia de controles prenatales y las edades extremas (tempranas o avanzadas) incrementan la probabilidad de muerte en el recién nacido; así mismo el vivir en un estrato socioeconómico alto y tener una educación superior, reduce esa probabilidad. Estos resultados evidencian que ciertas características sociodemográficas como el nivel de escolaridad de la madre, su estado civil, la etnia, la edad y el sexo del recién nacido y su edad gestacional, resaltan unas diferencias significativas, que han sido referenciadas y vinculadas en buena parte de los estudios sobre la MI. De igual manera, las condiciones socioeconómicas, el régimen de afiliación en salud, las consultas prenatales y el Interembarazo, reflejan ciertas vulnerabilidades que existe en el municipio de Santiago de Cali en cuanto a las probabilidades que presenta un recién nacido de morir durante su primer año de vida. Este tipo de resultados que parecieran ser evidencia de segregación social y vulnerabilidad sustentadas en las condiciones sociodemográficas, son los que permiten plantear o esbozar soluciones para las políticas públicas o programas y proyectos que generen como resultado la disminución de esas vulnerabilidades y sus efectos, y por ende, la reducción de la MI en un territorio.

5.2.2 Análisis descriptivo del Bajo Peso al Nacer

Respecto a neonatos con bajo peso (por debajo de los 2500 gramos), el 8,9% de los nacimientos fueron reportados con esta característica, lo que constituye un porcentaje relevante, aunque no esté por encima de los promedios internacionales. UNICEF establece que el promedio de niños con BPN en el mundo anualmente, está alrededor del 14.0%, cifra aportada principalmente por los países en desarrollo, ya que en países desarrollados las frecuencias están alrededor del 9.0% o menos. En el caso de Colombia, la prevalencia de niños con BPN se mueve entre el 7,22% (año 1998) y el 8,9% (año 2013) con tendencia al decrecimiento a partir del año 2009; no muy diferente a lo que ocurre en el departamento del Valle del Cauca, donde el porcentaje de casos con BPN ha oscilado entre el 8% y el 9% (Así vamos en Salud, 2012).

Para comparar la proporción de BPN se estimó el porcentaje a partir de las variables definidas previamente; para el caso de los conglomerados de comunas se realizó el Gráfico 13. A nivel general, el conglomerado con la mayor proporción de niños con bajo peso al nacer es el 4 (9,0%) y el conglomerado 2 cuenta con la menor proporción (8,9%); cabe resaltar que las diferencias en las proporciones de BPN entre los conglomerados no alcanzan ni el 1%, lo que refleja un comportamiento similar entre las zonas en consideración. Específicamente, para el año 2011 y 2012, el conglomerado 4 cuenta con la mayor proporción de niños que nacen con bajo peso (10,2% y 9,8%), mientras que el conglomerado 5, que es el que tiene las mejores condiciones sociodemográficas, cuenta con la menor incidencia (8,8% y 9,1%). Para el año 2013 se intercambia el comportamiento anteriormente descrito, el conglomerado 2 pasa a tener la mayor proporción de BPN (9,5%) mientras que el conglomerado 4 presenta el más bajo (8,2%). Finalmente, para el año 2014, el conglomerado 1, que cuenta con las peores condiciones sociodemográficas, presenta la incidencia más alta y el conglomerado 5 la más baja. Con estas estadísticas descriptivas no fue posible encontrar un patrón en la proporción de BPN, que permita definir el conglomerado en el que más se registra el fenómeno; no obstante, se observa una tendencia decreciente en la proporción de BPN a lo largo de los años.

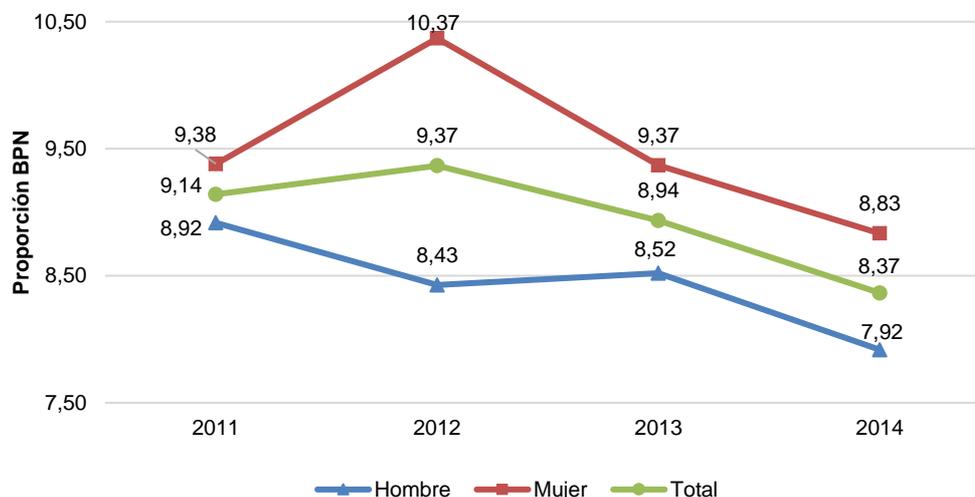
Gráfico 13. Tendencia del BPN según conglomerados de comunas en Santiago de Cali 2011-2014



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

De acuerdo al sexo del recién nacido se encuentra que la proporción de nacimientos con BPN oscila entre 9,4% y el 8,8% para las mujeres y entre 8,9% y 7,9% para los hombres. En este sentido, y en relación con la tasa de MI, podría decirse que de acuerdo a los datos, el grupo de los recién nacidos hombres presentan mayor probabilidad mueren más pero nacen con menos proporción de bajo peso; mientras que para el caso de las mujeres recién nacidas, se presenta mayor proporción de BPN, pero presentan menos probabilidad de mortalidad en el primer año de vida con respecto a los hombres. De ser así, el sexo sería un elementos diferencial en términos de ambos fenómenos; sin embargo, no es posible sacar conclusiones en este aspecto, ya que se aleja de los propósito de esta investigación.

Gráfico 14. BPN según sexo del recién nacido en Santiago de Cali 2011-2014

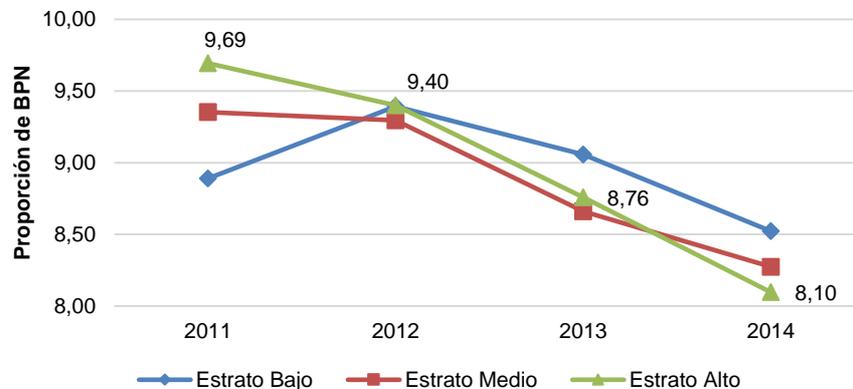


Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Una de las variables que es considerada aquí, y que da cuenta del proceso en que transcurre la gestación, es el número de consultas prenatales, que para el total de nacimientos registrados en el periodo de estudio fue de 88,0% de controles adecuados y un 10,7% en el que las madres solo asistieron entre una a cuatro consultas. Es importante señalar que la mayor prevalencia de BPN se presentó en madres que no llevaron ningún control (25,4%) y en las que presentaron un control inadecuado (1 a 4 controles, 17,5%). Cabe notar que aunque las investigaciones sobre factores de riesgo de BPN incluyen variables como las patologías que presenta la madre durante el embarazo o su hábito de fumar, entre otras, ninguna de ellas ha cobrado la relevancia que tiene la cuantificación del número de controles prenatales a los que asiste la madre durante la gestación. Esto se debe a que es en estos controles cuando el personal profesional en salud puede identificar e intervenir a tiempo riesgos previsibles y reforzar los factores protectores en la madre, de modo que el neonato nazca a término (no prematuro) y en las mejores condiciones posibles, sin que hayan peligros para su supervivencia. En este sentido, las investigaciones revisadas coinciden en atribuir más valor a aspectos como la edad gestacional y la asistencia a controles.

Así mismo, durante el periodo en consideración, es posible observar que el estrato bajo presenta algunas modificaciones en relación con el BPN para el estrato alto. Al desagregarlo por años, se encuentra que en 2011 y 2012, el estrato 6 tiene la más baja proporción, mientras que para el año 2013 el estrato 5 es el que cuenta con la menor incidencia y para el 2014 es el estrato 4; es decir que los estratos altos son los que se destacan por incurrir en menores casos de BPN. Así mismo, en los años 2011, el estrato alto presenta el mayor porcentaje de recién nacidos con BPN, en el año 2012 es muy similar para todos los estrato socioeconómicos y en el 2011 es el estrato bajo el que cuenta con mayor proporción de casos con BPN.

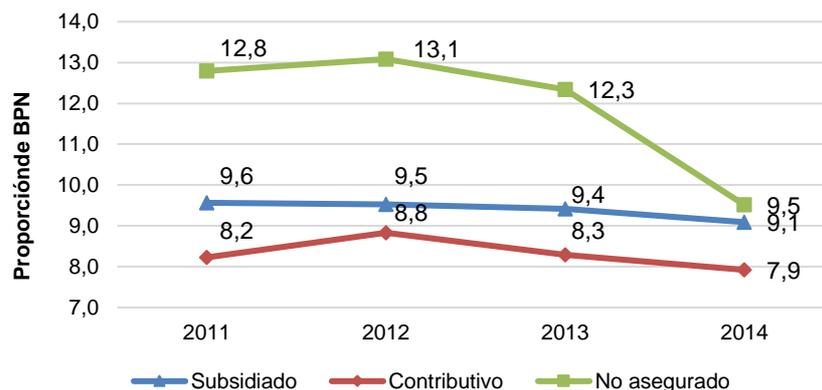
Gráfico 15. BPN según estrato socioeconómico del recién nacido en Santiago de Cali 2011-2014



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Realizando una análisis a partir del tipo de vinculación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (Gráfico 16), la prevalencia del BPN presento el siguiente comportamiento entre el 12,8% y el 9,5% en madres que no contaban con ninguna afiliación al sistema de salud, esta categoría es la más alta, con respecto a las demás categorías, para las madres que se encontraban afiliadas al régimen contributivo de seguridad social en salud la prevalencia para el periodo de investigación 2011-2014 varió entre el 8,2% y el 7,9% y entre el 9,6% y el 9,1 para las madres que se encontraban afiliadas al régimen subsidiado.

Gráfico 16. BPN según régimen del sistema general de seguridad social Santiago de Cali 2011-2014

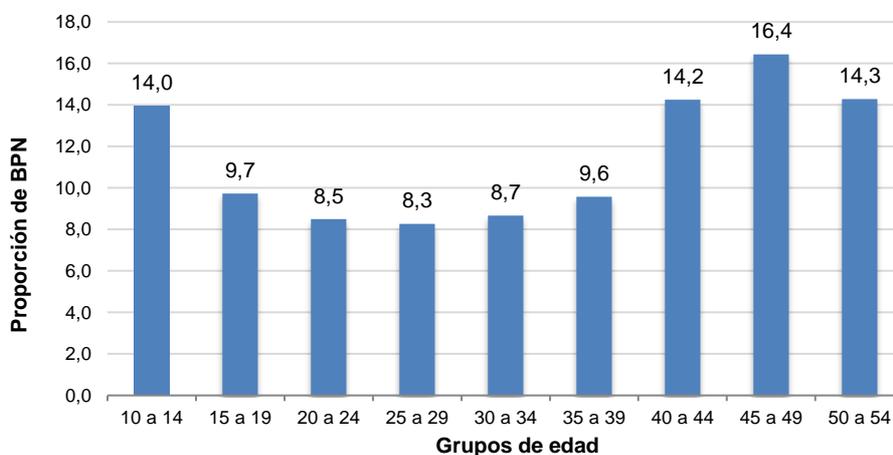


Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Es importante resaltar que el 18,4% de los nacimientos se encuentra entre las edades de los 10 a 19 años, y este grupo de edad es de vital importancia para el estudio del BPN, ya que es considerado de riesgo debido a las implicaciones en términos de salud que puede tener un embarazo a temprana edad. Realizando un análisis de los casos

con BPN con respecto a la edad de la madre, podemos decir que se presentaron con mayor frecuencia en los grupos de edad de madres entre los 45 a los 49 años con una prevalencia del 16.4% y para el grupo de edad entre los 10 a los 14 años, con una prevalencia del 14,0%.

Gráfico 17. BPN según grupos de edades Santiago de Cali 2011-2014

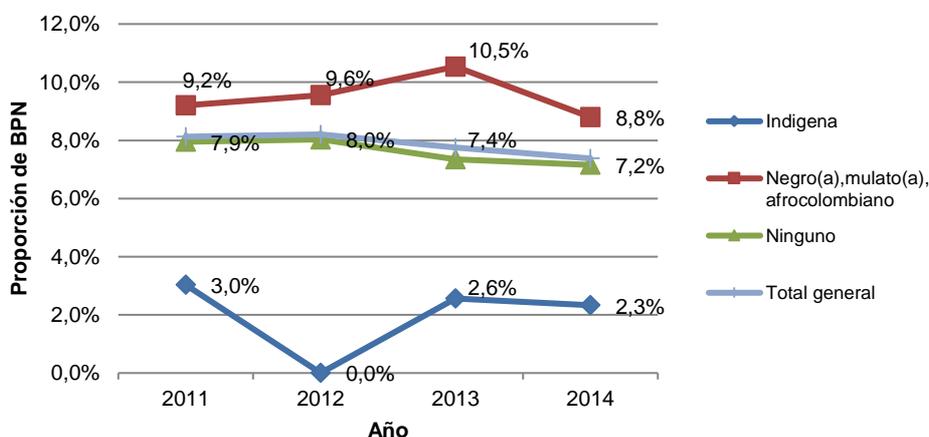


Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Observando la frecuencia de ocurrencia del BPN con respecto a la variable escolaridad de la madre encontramos que la mayor prevalencia se presenta en madres sin ningún nivel educativo (10.7%). En este punto tampoco se evidencia un acuerdo respecto a otros estudios realizados, ya que para algunos la baja escolaridad puede arrojar valores relevantes, mientras que en otros casos esta variable fue dejada a un lado al no mostrar incidencia.

Al analizar el Gráfico 18 es posible observar diferencias en las proporciones de BPN entre una etnia y otra. De esta manera, los indígenas son los que presentan menores incidencias de BPN, mientras que los negros, mulatos o afrocolombianos son quienes tienen los mayores porcentajes. Así, el BPN se encuentra entre el 3,0% (2011) y 2,3% (2014) para los indígenas; entre el 9,2% (2011) y 8,8% (2014) para el negro, mulato o afrocolombiano; entre el 7,9% (2011) y 7,2% (2014) para los que no declararon su etnia; y entre el 8,0% (2011) y 7,4% (2014) para el total general.

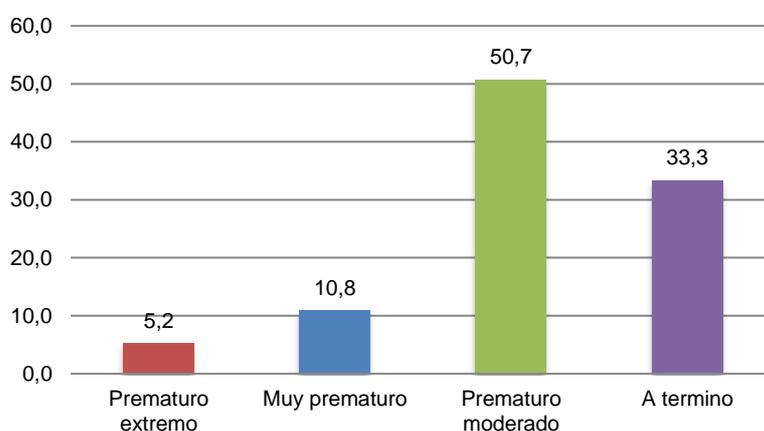
Gráfico 18. BPN según etnia en el periodo 2011- 2014



Para el caso del estado civil de la madre, observando el total de los nacimientos, el 62,7% de ellas tienen como estado civil unión libre, solo el 20,7% es casada y el 14,5% es soltera; de igual forma como se señala en las investigaciones revisadas, las madres no casadas presentan la mayor frecuencia de casos de recién nacidos con BPN: 10,3% para el caso de las solteras y de 8,9% para las madres en unión libre. A pesar de la recurrencia de estas diferencias en cuanto al estado civil, las investigaciones revisadas no arrojan ninguna hipótesis sobre la aparente relación entre el evento del BPN y el estado civil.

Respecto a las demás variables específicas del nacimiento, resalta lo siguiente: como lo señalan algunos estudios revisados, la edad gestacional es un factor relevante ya que el 50,7 % de los casos de BPN ocurrieron en recién nacidos prematuros y la proporción de que el bajo peso se presente, aumenta a medida que la edad gestacional es menor. Sin embargo, la edad gestacional apropiada no es garantía de un peso mayor a los 2500gr: el 33,3% de los nacimientos con BPN se presentó en recién nacidos no prematuros, dato muy cercano a lo expuesto por el Instituto Nacional de Salud, que señala que el porcentaje de niños con BPN a término, debe estar por debajo del 40% del total (Instituto Nacional de Salud, 2014: 4). La proporción de BPN en los nacimientos a término (>37 semanas de gestación) presenta una tendencia estacionaria alrededor del 33,3%, cifra que coincide con los resultados del Instituto Nacional de Salud (INS).

Gráfico 19. Proporción de nacimientos con BPN según Edad gestacional



En este último análisis de los datos encontramos que la prevalencia del BPN se reitera en variables como el sexo del recién nacido (mujeres 9,5%), el número de consultas (ningún control 25,4%), el Interembarazo (entre 0 y 5 meses 9,8%) y en madres que no están afiliadas al régimen de seguridad social (12,4%). De igual manera, el BPN se presenta con mayor frecuencia en los grupos de edad de 10 a 14 años (14%) y los 45 a 49 años de edad (16,4%), y se reitera la prevalencia del evento en las madres sin ningún nivel educativo (10,7%) y con un estado civil de solteras (10,3%). Desde esta unidad de análisis general se reiteran aspectos que coinciden con las investigaciones

revisadas, sin embargo es importante enfocarnos en los nacimientos a término que presentaron bajo peso. Proporciones elevadas de nacimientos con bajo peso, como se dijo en un comienzo, traen consecuencias considerables para el menor y para su familia y los costos que representa en términos económicos y sociales son elevados. De ahí que centremos nuestra atención cuando el evento se presentó en recién nacidos con las semanas de gestación completas, ya que en cierta medida, es de esperar que un neonato prematuro tenga bajo peso, pero no así uno que nazca a término.

A través del análisis descriptivo por conglomerados fue posible encontrar que la carencia de controles prenatales y las edades extremas (tempranas o avanzadas) incrementan la prevalencia del BPN, así mismo el vivir en un estrato socioeconómico alto-alto y tener una educación superior reducen la prevalencia del evento. No obstante, no fue posible observar un patrón entre un conglomerado y otro, que permita identificar en cuál de ellos se presenta menos el suceso y en cuál se presenta más.

Así mismo, es posible establecer que el estrato 1 es el que mayor proporción de BPN presenta, mientras que el estrato 6 cuenta con la menor proporción de BPN. Finalmente, al realizar el análisis desagregándolo por etnia, se encontraron diferencias marcadas y sostenidas en el tiempo, entre uno y otro grupo. Así, los indígenas presentan la menor proporción de BPN y los negros, mulatos y afrocolombianos cuentan con las más altas incidencias de BPN.

5.2.3 Riesgo Relativo de la Mortalidad Infantil y el Bajo Peso al Nacer

A partir de las estadísticas descriptivas se identificaron las categorías con mayor porcentaje de MI y BPN, para luego reclasificar estas variables sociodemográficas y variables específicas del nacimiento en dicotómicas, codificando como 1 las categorías con mayor MI y BPN y como 0 el resto, para cuantificar el riesgo de morir antes de cumplir el primer año o el riesgo de nacer con bajo peso. Este método de análisis de datos denominado Riesgo Relativo (RR) sirve para valorar la fuerza de asociación entre las variables predictoras o independientes y las variables dependientes. Para el caso de las variables conglomerado de comunas e interembarazo, se presentaron diferencias significativas en ambos eventos (MI-BPN), por esta razón fueron codificadas de acuerdo con el análisis de los resultados, para evaluar las diferencias de acuerdo a las categorías construidas. Ver Tabla 15.

Tabla 15. Reclasificación de las variables de estudio en variables dicotómicas para RR asociado a la MI y el BPN

| Variable | Codificación | Categorías incluidas |
|-----------------------------|--|---|
| Sexo del recién nacido | 1: Hombre | Hombre |
| | 0: Mujer | Mujer |
| Control prenatal | 1: Ningún control | Ningún control |
| | 0: Algún control | Control pobre, Control adecuado |
| Régimen de Seguridad social | 1: No asegurado | No asegurado |
| | 0: Asegurado | Contributivo, subsidiado, excepción, especial |
| Edad de la madre | 1: Menor de 15 años o mayor de 39 años | Menor de 15 años o mayor de 39 años |

| Variable | Codificación | Categorías incluidas |
|---------------------------|----------------------------------|--|
| | 0: Entre 15 y 39 años | Entre 15 y 39 años |
| Escolaridad de la madre | 1: Hasta primaria | Ninguna, primaria |
| | 0: Superior a primaria | Secundaria, Educación Media, Pregrado, Especialización, Maestría Doctorado Universitario superior |
| Estado civil de la madre | 1: Soltera, separada, divorciada | 1: Soltera, separada, divorciada |
| | 0: Otro estado civil | 0: viuda, unión libre, casada |
| Tipo de parto | 1: Cesárea | Cesárea |
| | 0: No Cesárea | Espontáneo, instrumentado |
| Etnia | 1: Afrodescendiente | Negro(a), mulato(a), afrocolombiano(a) o afrodescendiente |
| | 0: No afrodescendiente | Indígena. ROM, Raizal del Archipiélago de San Andrés y Providencia, Palenquero de San Basilio, Ninguno de los anteriores |
| Estrato | 1: Estrato 1 | Estrato 1 |
| | 0: Otro Estrato | Estrato 2,3,4,5 y6 |
| Conglomerado MI | 1: Otro conglomerado | Conglomerado 1,2,3,4 |
| | 0: Conglomerado 5 | Conglomerado 5 |
| Conglomerado BPN | 1: Otro conglomerado | Conglomerado 1,3,4,5 |
| | 0: Conglomerado 5 | Conglomerado 2 |
| Edad Gestacional | 1: Prematuro | Edad gestacional menor a 37 semanas |
| | 0: A termino | Edad gestacional de 37 semanas o más |
| Multiplicidad de embarazo | 1: Si | Embarazo múltiple (2,3 o 4) |
| | 0: No | Embarazo simple |
| Interembarazo MI | 1: Menor o igual a 23 meses | Menor o igual a 23 meses |
| | 0: Mayor a 23 meses | Mayor o igual a 24 meses |
| Interembarazo BPN | 1: Menor o igual a 5 meses | Menor o igual a 5 meses |
| | 0: Mayor a 5 meses | Mayor o igual a 6 meses |
| Primigestante | 1: No | Madre no primeriza |
| | 0: Si | Madre primeriza |
| BPN | 1: SI | Peso al nacer menor de 2500 gr |
| | 0: No | Peso al nacer mayor o igual a 2500 gr |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Con base en la Tabla 16, se observa que el riesgo de morir antes de cumplir el primer año para un recién nacido con BPN es 18,4 veces el riesgo de un recién nacido sin BPN, puesto que existe evidencia significativa para rechazar la Hipótesis nula de no asociación entre nacer con BPN y morir antes de cumplir el primer año. Además, el 95% de las muertes en el primer año en los recién nacidos con BPN se debe a nacer con bajo peso. Por otro lado, si todos los recién nacidos pesaran 2.500 gr o más, se disminuiría en un 61% la mortalidad infantil.

El riesgo de morir antes de cumplir un año para los prematuros es 14,6 veces el riesgo de los recién nacidos a término. El 93% de los casos de mortalidad infantil en prematuros se debe a este hecho, el 7% restante se debe a otras causas. De igual manera, para los casos de recién nacidos en los que la madre no asistió a ningún control prenatal que para las que, al menos asistieron al menos a uno, es 7,6 veces el riesgo de morir antes de cumplir un año. El 86% de los casos de mortalidad infantil en niños cuyas madres no asistieron al control prenatal, se debe al mismo hecho de no asistir a controles.

Tabla 16. Riesgo relativo para las variables de estudio con la MI

| Variable | Riesgo Relativo (RR) | Intervalo 95% (RR) | | PRAE | PRAP |
|------------------------|----------------------|--------------------|-------|-------|-------|
| BPN | 18.4 | 16.62 | 20.45 | 94.58 | 60.95 |
| Edad gestacional | 14.6 | 13.09 | 16.21 | 93.13 | 56.75 |
| Control | 7.6 | 6.18 | 9.35 | 86.84 | 7.64 |
| Multiplicidad embarazo | 3.5 | 2.66 | 4.56 | 71.28 | 4.39 |
| Régimen de seguridad | 1.9 | 1.56 | 2.31 | 47.32 | 6.60 |
| Edad de la madre | 1.9 | 1.40 | 2.56 | 47.30 | 2.56 |
| Etnia | 1.6 | 1.36 | 1.92 | 38.23 | 7.54 |
| Estado civil | 1.6 | 1.37 | 1.91 | 38.16 | 8.52 |
| Interembarazo | 1.5 | 1.19 | 1.87 | 32.92 | 9.22 |
| Escolaridad | 1.5 | 1.18 | 1.83 | 32.03 | 3.63 |
| Sexo | 1.3 | 1.15 | 1.52 | 24.56 | 14.32 |
| conglomerado | 1.3 | 1.09 | 1.59 | 24.00 | 20.29 |
| Estrato | 1.2 | 1.07 | 1.41 | 18.46 | 10.81 |
| Primigestante | 1.1 | 0.97 | 1.28 | 10.29 | 5.71 |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Con base en la Tabla 17, se observa que el riesgo de nacer con BPN para un recién nacido prematuro es 18,7 veces el riesgo de un recién nacido a término, ya que existe evidencia significativa para rechazar la Hipótesis nula de no asociación entre nacer prematuro y nacer con BPN. Además, el 95% del BPN en recién nacidos prematuros se debe a nacer prematuro. Por otro lado, si todos los recién nacidos fueran a término, se disminuiría en un 63% el BPN.

El riesgo de nacer con BPN para los casos de embarazos múltiples es 8.4 veces el riesgo de los recién nacidos de partos simples. El 88% de los casos de BPN en partos múltiples se debe al hecho de ser un parto múltiple, el 12% restante se debe a otras causas. El riesgo de nacer con BPN para recién nacidos cuya madre no asistió a control prenatal es 2,9 veces el de hijos de cuyas madres asistieron al menos a un control prenatal. El 65% de los casos con BPN en niños cuyas madres no asistieron a control prenatal se debe al mismo hecho de no asistir a controles.

Tabla 17. Riesgo relativo para las variables de estudio con la BPN

| Variable | Riesgo Relativo (RR) | Intervalo (RR) | | PRAE | PRAP |
|------------------------|----------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Edad gestacional | 18.73 | 18.18 | 19.30 | 94.66 | 63.16 |
| Multiplicidad embarazo | 8.44 | 8.04 | 8.85 | 88.15 | 12.09 |
| Control | 2.91 | 2.63 | 3.22 | 65.64 | 2.34 |
| Edad de la madre | 1.63 | 1.48 | 1.78 | 38.50 | 1.80 |

| Variable | Riesgo Relativo (RR) | Intervalo (RR) | | PRAE | PRAP |
|----------------------|----------------------|----------------|------|-------|------|
| | | | | | |
| Régimen de seguridad | 1.43 | 1.34 | 1.52 | 29.86 | 3.24 |
| Etnia | 1.24 | 1.17 | 1.31 | 19.11 | 3.02 |
| Estado civil | 1.19 | 1.12 | 1.25 | 15.71 | 2.67 |
| Primigestante | 1.13 | 1.09 | 1.18 | 11.78 | 5.93 |
| Interembarazo | 1.13 | 1.06 | 1.21 | 11.51 | 4.00 |
| Sexo | 1.12 | 1.08 | 1.17 | 11.06 | 5.71 |
| Escolaridad | 1.07 | 1.00 | 1.15 | 6.94 | 0.59 |
| Estrato | 1.04 | 0.99 | 1.09 | 3.54 | 0.77 |
| conglomerados | 1.01 | 0.94 | 1.09 | 1.24 | 1.13 |

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

De igual manera, al realizar un análisis RR a partir de las variables de estudio para verificar el riesgo de morir antes de cumplir el primer año o el riesgo de nacer con bajo peso, se pueden resaltar los siguientes aspectos:

- A. Tanto para la MI como para el BPN, las variables edad gestacional y multiplicidad de embarazos, sugieren un fuerte riesgo para ambos eventos. Los resultados de la presente investigación corroboran los hallazgos de otros estudios previos que indican que menores semanas de gestación, mayor probabilidad de nacimientos con BPN y por ende, mayor riesgo de muerte en el recién nacido. De lo anterior se puede resaltar la importancia que tiene el hecho de que el embarazo cumpla con el tiempo estipulado técnicamente para la gestación, esto permite garantizar un peso apropiado para edad gestacional y la conveniencia de atender con especial atención cualquier situación que provoque o de alguna manera esté involucrada en la activación de los mecanismos del parto antes de las 37 semanas de gestación. Lo mismo se referencia para el caso de la multiplicidad de embarazos, a través de varias investigaciones se ha comprobado que la duración promedio de la gestación disminuye de manera inversa al número de fetos en el útero. La consecuencia más inmediata es que la mitad de las gestaciones múltiples culmina con recién nacidos con bajo peso, en comparación con menos de 10% de los nacimientos de partos simples. De igual manera, la mortalidad perinatal es de cinco a seis veces mayor que en feto único (Bellido, 1999: 34).
- B. La variable controles prenatales toma en cuenta la relación entre los eventos MI - BPN, la asistencia a controles por parte de la madre evidencia los siguientes resultados: cuando se aplica RR de manera general para ambos eventos presenta un fuerte riesgo de asociación; cuando se analiza detallado para el caso de la MI, es 7,6 veces el riesgo de morir antes de cumplir un año y para el BPN es de 2,9 veces el riesgo de nacer con bajo peso a las madres que asistieron al menos a un control prenatal. Respecto al número de consultas de control prenatal a las que asistió la madre durante el embarazo, se puede referenciar que los casos que fueron clasificados en la categoría controles inadecuados fue de 23,2 muertes por cada 1000 nacidos vivos y la proporción de BPN fue 17,5%, lo cual llevaría a pensar en que a medida que aumenta la cantidad de controles prenatales, disminuye la probabilidad de que el recién nacido muera antes del primer años de vida o presente BPN. Esta idea toma

fuerza en buena parte de las investigaciones revisadas, que señalan como los casos más graves aquellos en los que la madre no asistió a ningún control prenatal o a máximo dos de ellos. Como se mencionó anteriormente, el seguimiento que se les realiza a la madre y al feto en estas consultas, facilitan la acción oportuna cuando surgen señales de alarma y permiten la intervención médica si aparecen patologías en la madre durante el embarazo o aun si éstas han ocurrido previas a la concepción.

- C. La variable estrato socioeconómico buscaba evidenciar la relación entre la MI - BPN y las condiciones socioeconómicas de la madre, a mayor nivel socioeconómico menor la probabilidad de ambos eventos y viceversa, de modo que fuera posible verificar si el pertenecer o no a determinada condición socioeconómica incrementa el riesgo de que el recién nacido muera o se clasifique con BPN. En este proceso no se identificó una asociación estadísticamente significativa entre el estrato socioeconómico y la condición de MI y BPN. Estos resultados corroboran lo ya presentado en el RR total con respecto a la variable socioeconómica, que presenta una fuerza de asociación débil, pudiéndose concluir para esta investigación y de acuerdo con la base de datos construida al respecto, que las condiciones socioeconómicas de la madre no son un factor que influya o determine en ambos eventos.
- D. Respecto a las variables sociodemográficas, Estado Civil, Escolaridad y Edad de la madre, podemos observar los siguientes aspectos. A pesar de la recurrencia de estas diferencias en cuanto al estado civil, las investigaciones revisadas no arrojan ninguna hipótesis sobre la aparente relación entre los eventos MI y BPN y el estado civil de la madre. De igual manera el RR aplicado a esta variable evidencia una débil fuerza de asociación entre ella y la MI y BPN.
- E. Para el caso de la variable edad de la madre se constituye también, como en el caso de la escolaridad y la asistencia a consultas prenatales, una coincidencia con los estudios revisados: las edades extremas de la madre (entendida como los extremos de vida dentro del periodo fértil de una mujer), se convierten en un factor de riesgo en casi todos ellos. Para el caso de las adolescentes, por la condición biológica de la madre que puede dificultarle ganar el peso suficiente que el feto necesita durante el embarazo, especialmente para el caso de las menores de 20 años de edad. Para el caso de las madres mayores de 35 años, los riesgos, de acuerdo a la bibliografía revisada, están asociados a patologías como hipertensión arterial y diabetes.
- F. En el presente trabajo de investigación se consideró como una variable en estudio el auto reconocimiento étnico de la madre, tomándola como un factor de riesgo. Es de hacer notar que el RR para la MI es de 1,6 veces el riesgo de morir antes de cumplir un año para los recién nacidos de madres que se auto reconocieron como afrodescendiente y de 1,2 veces el riesgo de nacer con BPN para esta misma etnia.
- G. Al evaluar la variable nivel educativo de la madre, se observa que los resultados orientan a identificar que el no haber alcanzado un nivel educativo,

representa una dualidad de interpretaciones: si vemos el RR con respecto a la escolaridad con relación a la MI y el BPN evidencia una fuerza de asociación débil para el caso de la MI y ningún beneficio para el BPN. Los resultados obtenidos en la presente investigación no son congruentes con los encontrados en otros estudios, en los cuales el nivel educativo se asocia no solo con el BPN, sino además con la MI. Estas investigaciones suponen que a menor escolaridad, menor vinculación de la madre a una institución de salud y, en este sentido, baja o nula asistencia a controles prenatales, lo que como ya se dijo, deriva en desconocimiento de la situación del feto y de sus condiciones apropiadas al momento del nacimiento.

5.2.4 Modelo de regresión logística para la Mortalidad Infantil y el Bajo Peso al Nacer

Para identificar la relación entre la MI y el BPN y los diferentes factores sociodemográficos y determinantes sociales, se empleó un modelo de regresión logística, utilizando las variables dicotómicas recodificadas como variables independientes y las variables muerte y BPN como variables dependientes. En el modelo multifactorial de regresión logística se incluyeron todas las variables analizadas, excepto la variable “conglomerado de comunas”, que no había mostrado asociación con la MI y el BPN en los análisis individuales del RR.

Los resultados del modelo para la mortalidad muestran que a nivel general existe una relación estadísticamente significativa con las variables de la Tabla 18. Es decir, nacer con BPN aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 8.174 veces (IC 5.917 - 11.292), manteniendo las demás variables constantes. Que la madre del recién nacido no haya asistido a control prenatal aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 2.955 veces. Ser prematuro aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 2.922 veces Tener dos o más hijos en el parto aumenta la probabilidad morir antes de cumplir un año de edad 2.206 veces. Si la madre del recién nacido no se encuentra afiliada a algún régimen de seguridad social aumenta la probabilidad morir antes de cumplir un año de edad 1.623 veces. Si la madre del recién nacido reside en el estrato 1 aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.380 veces. Si la madre del recién nacido se autoreconoce como afrodescendiente, aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.329 veces. Si el interembarazo entre el parto anterior y el actual es menor o igual a 23 meses, aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.306 veces. Si el parto del recién nacido es por cesárea, aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.294 veces.

Para identificar las diferencias en la relación entre las variables independientes y morir antes de cumplir un año de edad, teniendo en cuenta el sexo del recién nacido, se corrió el modelo identificando ciertas diferencias. En el caso de los recién nacidos hombres, que la madre del recién nacido no haya asistido a controles prenatales aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 3.769 veces (IC 2.377 - 5.977); mientras para las mujeres, que la madre de la recién nacida no haya asistido a controles prenatales, aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un

año de edad 2.067 veces (IC 1.134 - 3.767). Es decir que la relación del BPN con esta variable es más fuerte para los hombres.

Para los nacidos hombres, si el parto fue múltiple aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 2.576 veces, mientras para las mujeres que nacen en parto múltiple, no hay relación estadísticamente significativa con la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad. Es decir, la relación de morir antes de cumplir un año de edad con esta variable es significativa sólo para los hombres.

Para las mujeres, si la madre de la recién nacida no se encuentra afiliada a algún régimen de seguridad social, aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.784 veces; mientras para los hombres, si la madre del recién nacido no se encuentra afiliada a algún régimen de seguridad social, no tiene una relación estadísticamente significativa con la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad. Es decir que la relación de morir antes de cumplir un año de edad con esta variable, es significativa sólo para las mujeres.

Para las mujeres, si la madre reside en el estrato 1, aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.516 veces, mientras para los hombres esta variable no es significativa. En el mismo sentido, para las recién nacidas mujeres, si la madre se autoreconoce como afrodescendiente aumenta la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad 1.531 veces, mientras para los hombres esta variable no es significativa. Finalmente, que el nacimiento haya sido por cesárea, no es significativo cuando se evalúa por sexo del recién nacido.

Tabla 18. Predictores de la MI en los recién nacidos

| MI | Total | | Mujeres | | Hombres | |
|-----------------------------|--------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| | OR | IC 95% | OR | IC 95% | OR | IC 95% |
| BPN | 8.174 | 5.917 11.292 | 8.785 | 5.362 14.395 | 8.123 | 5.277 12.504 |
| Control | 2.955 | 2.057 4.245 | 2.067 | 1.134 3.767 | 3.769 | 2.377 5.977 |
| Edad gestacional | 2.922 | 2.124 4.021 | 2.673 | 1.644 4.348 | 2.962 | 1.931 4.543 |
| Multiplicidad de embarazo | 2.206 | 1.238 3.929 | 1.751* | 0.790 3.881 | 2.576 | 1.109 5.956 |
| Régimen de seguridad social | 1.623 | 1.173 2.246 | 1.784 | 1.078 2.953 | 1.504* | 0.982 2.304 |
| Edad de la madre | 1.412* | 0.905 2.202 | 1.325* | 0.656 2.678 | 1.494* | 0.840 2.658 |
| Estrato | 1.380 | 1.088 1.750 | 1.516 | 1.049 2.191 | 1.304* | 0.955 1.781 |
| Etnia | 1.329 | 1.019 1.735 | 1.531 | 1.016 2.305 | 1.196* | 0.841 1.701 |
| Interembarazo | 1.306 | 1.021 1.671 | 1.494 | 1.022 2.183 | 1.179* | 0.851 1.633 |
| Tipo de parto | 1.294 | 1.031 1.625 | 1.384* | 0.968 1.980 | 1.244* | 0.926 1.671 |

*Valor de p superior a 0,05; Nota: Las demás variables tuvieron un valor de p inferior de 0,05

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Los resultados del modelo para el Bajo Peso al Nacer muestran que a nivel general existe una relación estadísticamente significativa con las variables de la Tabla 19. Es

decir, ser prematuro aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 39.574 veces (IC 37.378 - 41.899), manteniendo las demás variables constantes. Tener dos o más hijos en el parto, aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 6.573 veces. Que la madre del recién nacido no haya asistido a control prenatal aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 2.259 veces. Si la madre del recién nacido no se encuentra afiliada a algún régimen de seguridad social aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.579 veces. Que el parto del recién nacido haya sido por cesárea aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.521 veces. Si la madre del recién nacido tiene o es menor de 15 años o mayor de 39, aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.287 veces. Si la madre del recién nacido se autoreconoce como afrodescendiente, aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.270 veces. Si la madre del recién nacido es soltera, aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.191 veces. Si la madre del recién nacido reside en el estrato 1 aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.109 veces.

Para identificar las diferencias en la relación entre las variables independientes y el BPN, teniendo en cuenta el sexo del recién nacido, se corrió el modelo identificando ciertas diferencias. En el caso de los recién nacidos hombres, ser prematuro aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 44.792 veces (IC 41.261 - 48.625), mientras para las mujeres ser prematura aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 36.571 veces (IC 33.730 - 39.651), es decir la relación del BPN con esta variable es más fuerte para los hombres.

Para las mujeres, si se nace en parto múltiple aumenta la probabilidad de nacer con BPN 7.858 veces, mientras para los hombres ser prematuro aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 5.508 veces; lo que muestra que la relación del BPN con esta variable, es más fuerte para las mujeres.

Para los hombres, si el parto fue por cesárea aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.621 veces, mientras para las mujeres si el parto fue por cesárea aumenta la probabilidad de nacer con BPN en 1.443 veces; haciendo esta relación del BPN con esta variable, más fuerte para los hombres.

Para las mujeres, si la madre reside en el estrato 1, aumenta la probabilidad de nacer con BPN 1.121 veces, mientras para los hombres esta variable no es significativa.

Tabla 19. Predictores del BPN en los recién nacidos

| Modelo BPN | Total | | | Mujeres | | | Hombres | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | OR | IC 95% | | OR | IC 95% | | OR | IC 95% | |
| Edad gestacional | 39.574 | 37.378 | 41.899 | 36.571 | 33.730 | 39.651 | 44.792 | 41.261 | 48.625 |
| Multiplicidad de embarazo | 6.573 | 5.696 | 7.585 | 7.858 | 6.411 | 9.631 | 5.508 | 4.505 | 6.733 |
| Control | 2.259 | 1.872 | 2.726 | 2.213 | 1.708 | 2.866 | 2.293 | 1.744 | 3.015 |
| Régimen de seguridad social | 1.579 | 1.436 | 1.737 | 1.567 | 1.374 | 1.787 | 1.592 | 1.386 | 1.827 |
| Tipo de parto | 1.521 | 1.435 | 1.612 | 1.443 | 1.331 | 1.564 | 1.621 | 1.490 | 1.764 |
| Edad de la madre | 1.287 | 1.110 | 1.491 | 1.335 | 1.090 | 1.637 | 1.244 | 1.004 | 1.542 |

| Modelo BPN | Total | | Mujeres | | Hombres | |
|--------------|-------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|
| | OR | IC 95% | OR | IC 95% | OR | IC 95% |
| Etnia | 1.270 | 1.171 1.376 | 1.257 | 1.125 1.406 | 1.287 | 1.145 1.447 |
| Estado civil | 1.191 | 1.103 1.286 | 1.149 | 1.032 1.278 | 1.240 | 1.109 1.387 |
| Estrato | 1.109 | 1.035 1.189 | 1.121 | 1.019 1.233 | 1.098* | 0.991 1.216 |

*Valor de p superior a 0,05; Nota: Las demás variables tuvieron un valor de p inferior de 0,05

Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali.

Los factores de riesgo que presentan asociación con la MI y el BPN deben recibir especial atención en los programas que tienen como objetivo la disminución de la incidencia de ambos eventos. Los factores que han de recibir mayor atención son aquellos en los que mayor es el riesgo de presentar ambos eventos. El control de estos factores, es decir la reducción o la eliminación de la exposición, implicaría una significativa reducción de ambas problemáticas a nivel de municipio de Santiago de Cali. Junto con la mejora en la captura de los datos y la exacta georeferenciación, estos factores analizados pueden utilizarse para detectar los embarazos de alto riesgo en los cuales se puede presentar un caso de MI y BPN que, por tanto, requieren mayor atención de salud durante el período gestacional.

6. CONCLUSIONES

6.1 Calidad, cobertura e integralidad de las fuentes de información

Las principales limitaciones del estudio fueron los errores identificados en las dos bases de datos, estos corresponden a problemas en la calidad de los datos relacionados con algunas variables, que específicamente se relacionan con el proceso de captura y crítica de la información de las bases de datos de nacimientos y defunciones, recolectadas para las Estadísticas Vitales del DANE, base de datos RUAF-ND de la Secretaría de Salud Pública Municipal (SSPM) de la Alcaldía de Cali, representada en datos incoherentes, como es el caso de la cédula de la madre y la dirección de residencia y su asociación con la comuna y el barrio. Estos errores no permitieron el enlace de aproximadamente un 15,4% de las defunciones ocurridas en los menores de un año para el periodo (2011-2014) de estudio de esta investigación. Este tipo de errores identificados deben impulsar procesos más rigurosos de control a los datos recopilados en la base de datos RUAF-ND de la SSPM de la Alcaldía de Cali; a pesar de que este es un proceso sistematizado, se recomienda generar procedimientos internos que permitan detectar y eliminar información duplicada y de igual manera, detectar y corregir inconsistencias, como se encuentran establecidas en el Manual de Crítica para los certificados de nacido vivo y de defunción de las Estadísticas Vitales del DANE. Establecer este tipo de controles permitirá identificar inconsistencias y omisiones de variables en la base de datos, lo cual redundará en una mejor información para la toma de decisiones en la entidad.

6.2 La relación MI y BPN y los factores sociodemográficos

Aunque la bibliografía estudiada no ha incluido el análisis conjunto de la influencia que los factores demográficos, sociales, espaciales y económicos ejercen sobre el BPN y la MI, está claro que las dimensiones médicas o clínicas no son las únicas que deben tenerse en cuenta en su estudio, al tratarse de problemáticas poblacionales que afectan la planificación del desarrollo de un territorio determinado. La presente investigación se enfocó en los niños que nacieron entre el año 2011 y 2014 en el municipio de Santiago de Cali y el análisis de mortalidad se realizó gracias al enlace de bases de datos del RUAF-ND: nacimientos y defunciones y a los procesos de estandarización, depuración y filtros realizados.

Identificar los diferentes factores sociodemográficos y determinantes sociales frente a las problemáticas de la MI y el BPN ayuda a focalizar las políticas y programas que intenten solucionar estas problemáticas. Esta investigación concluye, a partir de la base de datos construida para el análisis, que las variables que presentan mayores riesgos en la MI y el BPN son la edad gestacional, el embarazo múltiple, los controles prenatales y el régimen de seguridad social.

Los factores de riesgo que fueron importantes en la MI y el BPN en su mayor parte han sido también hallados en otros estudios, aunque generalmente se han analizado tanto la MI como el BPN de manera aislada y con relación a los factores que cada evento toma, de acuerdo con los interés de la investigación. Es importante resaltar que varias investigaciones destacan en sus resultados y conclusiones que este tipo de

ejercicios son fundamentales para identificar aspectos adversos y desfavorables en el proceso de gestación, que son fundamentales a la hora de analizar ambas problemáticas, ya que ayudan a focalizar de manera técnica los programas y proyectos que se enfocan en disminuir ambos fenómenos. Para los casos en donde se presentó un parto prematuro y por ende un BPN, fueron uno de los predictores más significativos en la MI. Otro de los factores asociados con el parto prematuro, el BPN y la MI, es el corto intervalo entre gestaciones; aunque diversos estudios e investigaciones sobre este tema en particular, presentan información contradictoria debido a su abordaje metodológico y diseño epidemiológico, sin embargo coinciden en que menor intervalo de gestación es una condición para poder presentar BPN y MI.

Los hallazgos de esta investigación concuerdan con los de otras investigaciones en términos de la prevalencia del BPN y el interembarazo (0 - 5 meses: 9,8%), de igual manera la MI para este mismo periodo de tiempo presenta la mayor probabilidad de 11,7 muertes por cada 1000 nacidos vivos. Cabe notar que el análisis de regresión logística determinó que para el modelo de la MI era un predictor significativo en comparación con el modelo del BPN. La escasa fuerza de esta variable para explicar ambos eventos, no permite para la base poblacional trabajada esta investigación, destacar la variable interembarazo, en términos del modelo, como un efecto sobre el BPN y la MI, ya que ésta pierde significancia por la mayor fuerza de asociación de otros factores de riesgo; la escasa significación de estos resultados podría ser debida a las limitaciones que se tuvieron a la hora de armar y enlazar las bases de datos para los propósitos de esta investigación.

La carencia de controles prenatales incrementa la presencia de ambos eventos, lo que recalca la importancia y repercusiones de los controles prenatales en la duración y calidad del embarazo y vida del neonato. Es importante resaltar en este aspecto que aunque la atención prenatal no puede modificar la exposición a ciertos factores de riesgo (contextos socioeconómicos, interembarazos cortos, la edad de la madre o el estado civil de la misma entre otros), puede ser importante para evitar o reducir la probabilidad de muerte o el manejo de factores potencialmente contribuyentes a la presencia de BPN. Lo anterior muestra la importancia de los controles prenatales en el proceso de gestación, ya que a mayor número de controles el riesgo de MI y BPN se reduce. Así mismo, debe mencionarse que las edades extremas, como también lo aseguran otros estudios, es un factor que interviene cuando se examinan los casos de recién nacidos con BPN y MI. De igual forma la escolaridad de la madre, específicamente la educación superior, y vivir en un estrato socioeconómico medio-alto o alto-alto, reduce la presencia de ambos eventos.

Se tiene entonces que la variable que en esta investigación genera un riesgo fuerte de nacer con BPN y morir durante el primer año de vida es el número de controles prenatales. Para el BPN, el régimen de aseguramiento también conlleva un riesgo fuerte en la presencia del evento. Así mismo, en el caso de la MI, se encontró además que el BPN proporciona un riesgo fuerte de que el neonato muera antes del primer año de vida. Dichos resultados fueron corroborados por los modelos logísticos, en donde el asistir a controles prenatales reduce la probabilidad de nacer con BPN y no asistir a controles prenatales y nacer con BPN incrementa la probabilidad de morir durante el primer año de vida.

Otro hallazgo consiste en que la probabilidad de nacer con BPN es de 19% cuando todos los factores de riesgo están presentes, es decir, el neonato es de sexo femenino, su madre no se encuentra asegurada, es menor de 20 años o mayor de 39 años, nació por cesárea, su madre no asistió a ningún control prenatal, solo alcanzó el nivel de escolaridad de primaria, su madre se autoreconoce como afrodescendiente y pertenece a un conglomerado diferente al 5. Cuando el análisis se hace por estrato socioeconómico y no por conglomerado de comuna, la probabilidad de nacer con BPN continua en 19% manteniendo las demás características iguales.

Por su parte, la probabilidad de morir durante el primer año de vida es de 10,7% cuando todos los factores de riesgo están presentes, es decir, el neonato es de sexo masculino, su madre no se encuentra asegurada, su madre no asistió a ningún control prenatal, solo alcanzó el nivel de escolaridad de media académica, pertenece al conglomerado 1 y nació con BPN. Cuando el análisis se hace por estrato socioeconómico y no por conglomerado de comuna, la probabilidad de morir durante el primer año de vida cambia a 10,4% manteniendo las demás características iguales.

6.3 Condiciones socioeconómicas y el comportamiento de la MI y el BPN

Las limitaciones en cuanto a la conformación de la base de datos para esta investigación, relacionadas con el enlace de los registros, puede ser una de las razones por las cuáles no se logran explicar diferencias significativas, como sí lo evidencian algunas investigaciones (Rosenberg, Raggio y Chiasson, 2005), entre las condiciones socioeconómicas y los dos eventos de interés en esta investigación; sin embargo, mediante un análisis descriptivo de otras variables relacionadas con las condiciones socioeconómicas de la madre como el nivel educativo y la afiliación al régimen de seguridad social, se confirma que la MI y BPN, está relacionada con peores condiciones (Ningún nivel educativo o No estar asegurada al régimen de salud), por lo que se pueden presentar mayor probabilidad de MI y proporción de BPN.

Si bien es cierto que los conglomerados de comunas y el estrato socioeconómico en los que vive la madre no marca en términos generales una influencia determinante, sí se convierte en un aspecto relevante cuando se analizó la incidencia de casos de BPN. Para el caso de la MI, la probabilidad de morir antes del primer año de vida es más alta para el estrato bajo en relación con el estrato alto, sin embargo para el periodo de estudio 2011-2014 y de acuerdo con la base de datos construida, no hubo una relación significativa para ambos eventos. La revisión a profundidad de este factor que da cuenta del entorno de la madre, y que puede denominarse una variable del contexto en el que ocurre el evento, podría hacerle ganar o perder relevancia si, por ejemplo, se relacionara con elementos que tengan que ver con el empleo. Sin embargo, no se cuenta con la información disponible para ello y de momento, solo puede decirse que los conglomerados de comunas en términos socioeconómicos no son un único factor determinante, de acuerdo a esta investigación, para la ocurrencia de ambos eventos.

Analizar estos problemas de población tiene sentido si se busca generar orientaciones de acción que modifiquen favorablemente indicadores adversos que ponen en riesgo

el bienestar de la población y su desarrollo integral. En este sentido, y no muy lejos de lo que puede decirse de otros estudios, aquí se insiste en la necesidad de reforzar estrategias de prevención y promoción de la salud vinculada a la gestación, dividida por grupos de edad. Es decir, acciones que involucren a las adolescentes para evitar embarazos riesgosos que desemboquen en nacimientos con BPN, MI y mortalidad materna, que llamen la atención de las madres sobre la necesidad de estar vinculadas a los programas de las entidades de salud y a promover cuidados en casa y en el trabajo, que pueden disminuir sustancialmente los nacimientos con bajo peso y por ende, la mortalidad durante el primer año de vida.

A pesar de que estas estrategias y programas no son novedad y ya vienen implementándose desde hace muchos años, se han hecho usualmente de manera aislada: se dirigen a la adolescente porque a su edad no debería cuidar de un hijo propio, se dirigen a la madre para que recuerde que su cuidado y el del recién nacido es importante. Pero poco se conoce en la opinión pública sobre la problemática del BPN y la MI, especialmente, sobre la conexión que existe entre los factores demográficos, sociales, espaciales y económicos.

Sumado a esto, se considera relevante profundizar en la focalización de estas estrategias y programas, pero con un enfoque étnico, que acerque aún más la política de prevención en salud a la población negra, mulata y afrocolombiana, la cual mostró mayores prevalencias en ambos eventos y le facilite las condiciones para asistir a los controles prenatales establecidos por la autoridad en salud. En este sentido, los programas podrían enfocarse en el conglomerado 1 que contiene la mayor proporción de personas negras, mulatas y afrocolombianas y la mayor proporción de población peores condiciones socioeconómicas en el área urbana del municipio de Santiago de Cali.

ANEXOS

Cálculos de Riesgo relativo e intervalo

| | | Enfermedad | |
|------------|---|------------|---|
| | | + | - |
| Exposición | + | a | c |
| | - | b | d |

$$RR = \frac{PI^+}{PI^-} = \frac{a/a+c}{b/b+d}$$

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} = \frac{(ad - bc)^2(n - 1)}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

$$\widehat{RR} \left(1 \pm \frac{Z_{1-\alpha/2}}{\sqrt{X^2}} \right)$$

Riesgo relativo para las variables de estudio con la Mortalidad Infantil

| | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------|--------------|--------------|-------|---------|------------------|-------|
| Sexo | | Si | No | Total | | | | |
| | Masculino | 464 | 50414 | 50878 | PIT | 0,01 | | |
| | Femenino | 332 | 47923 | 48255 | PI1 | 0,01 | | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | | | | | RR | 1,33 | 1,15 | 1,52 |
| | | | | | X2 | 15,60 | | |
| | | | | | PRAE | 24,56 | | |
| | | | | PRAP | 14,32 | | | |
| Edad gestacional | | Si | No | Total | | | | |
| | Prematuro | 485 | 9102 | 9587 | PIT | 0,01 | | |
| | A termino | 311 | 89235 | 89546 | PI1 | 0,05 | | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | PI0 | 0,00 | intervalo | |
| | | | | | RR | 14,57 | 13,09 | 16,20 |
| | | | | | X2 | 2413,54 | | |
| | | | | | PRAE | 93,13 | | |
| | | | | PRAP | 56,75 | | | |
| BPN | | Si | No | Total | | | | |
| | BPN | 513 | 8362 | 8875 | PIT | 0,01 | | |
| | NBPN | 283 | 89975 | 90258 | PI1 | 0,06 | | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | PI0 | 0,00 | intervalo | |
| | | | | | RR | 18,44 | 16,61 | 20,45 |
| | | | | | X2 | 3031,76 | | |
| | | | | | PRAE | 94,58 | | |
| | | | | PRAP | 60,95 | | | |
| Control | | Si | No | Total | | | | |
| | Ningún control | 70 | 1172 | 1242 | PIT | 0,01 | | |
| | Algún control | 726 | 97158 | 97884 | PI1 | 0,06 | | |
| | Total general | 796 | 98330 | 99126 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | | | | | RR | 7,60 | 6,17 | 9,34 |
| | | | | | X2 | 368,82 | | |
| | | | | | PRAE | 86,84 | | |
| | | | | PRAP | 7,64 | | | |
| Régimen de seguridad | | Si | No | Total | | | | |
| | No asegurado | 111 | 7686 | 7797 | PIT | 0,01 | | |
| | Asegurado | 685 | 90651 | 91336 | PI1 | 0,01 | | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | | | | | RR | 1,90 | 1,55 | 2,31 |
| | | | | | X2 | 40,93 | | |
| | | | | | PRAE | 47,32 | | |
| | | | | PRAP | 6,60 | | | |
| | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------|--------------|-------|-------|-----------|-------|
| Edad de la madre | Menor de 15 o mayor de 39 años | 43 | 2853 | 2896 | PIT | 0,01 | | |
| | Entre 15 y 39 años | 753 | 95484 | 96237 | PI1 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | RR | 1,90 | 1,40 | 2,56 |
| | | | | | X2 | 17,41 | | |
| | | | | | PRAE | 47,30 | | |
| | | | | PRAP | 2,56 | | | |
| Escolaridad | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Hasta primaria | 88 | 7717 | 7805 | PI1 | 0,01 | | |
| | Superior a primaria | 689 | 89214 | 89903 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 777 | 96931 | 97708 | RR | 1,47 | 1,18 | 1,83 |
| | | | | | X2 | 11,87 | | |
| | | | | PRAE | 32,03 | | | |
| | | | | PRAP | 3,63 | | | |
| Estado civil | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Soltera, separada, divorciada | 173 | 14552 | 14725 | PI1 | 0,01 | | |
| | Otro estado civil | 602 | 82257 | 82859 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 775 | 96809 | 97584 | RR | 1,62 | 1,36 | 1,910 |
| | | | | | X2 | 31,90 | | |
| | | | | PRAE | 38,16 | | | |
| | | | | PRAP | 8,52 | | | |
| Estrato | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Estrato bajo | 466 | 52590 | 53056 | PI1 | 0,01 | | |
| | Estrato medio y alto | 330 | 45747 | 46077 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | RR | 1,23 | 1,06 | 1,41 |
| | | | | | X2 | 8,14 | | |
| | | | | PRAE | 18,46 | | | |
| | | | | PRAP | 10,81 | | | |
| Etnia | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Afrodescendiente | 157 | 12905 | 13062 | PI1 | 0,01 | | |
| | No afrodescendiente | 639 | 85432 | 86071 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | RR | 1,62 | 1,36 | 1,92 |
| | | | | | X2 | 30,07 | | |
| | | | | PRAE | 38,23 | | | |
| | | | | PRAP | 7,54 | | | |
| conglomerados dif 5 | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Conglomerado 1,2,3,4 | 673 | 79242 | 79915 | PI1 | 0,01 | | |
| | Conglomerado 5 | 123 | 19095 | 19218 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | RR | 1,32 | 1,08 | 1,59 |
| | | | | | X2 | 7,95 | | |
| | | | | PRAE | 24,00 | | | |
| | | | | PRAP | 20,29 | | | |
| Interembarazo | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Hasta 23 meses | 100 | 9305 | 9405 | PI1 | 0,01 | | |
| | Superior a 23 meses | 257 | 35776 | 36033 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 357 | 45081 | 45438 | RR | 1,49 | 1,18 | 1,87 |
| | | | | | X2 | 11,72 | | |
| | | | | PRAE | 32,92 | | | |
| | | | | PRAP | 9,22 | | | |

| | Si | No | Total | | | | |
|------------------------|----------------------|-------------|--------------|--------------|---------|------|------------|
| Multi - gestante | | | | PIT | 0,01 | | |
| | Si | 442 | 51933 | 52375 | PI1 | 0,01 | |
| | No | 354 | 46404 | 46758 | PI0 | 0,01 | intervalo |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | RR | 1,11 | 0,96 1,287 |
| | | | | X2 | 2,34 | | |
| | | | | PRAE | 10,29 | | |
| | | | | PRAP | 5,71 | | |
| Multiplicidad embarazo | | | | PIT | 0,01 | | |
| | Parto simple | 49 | 1784 | 1833 | PI1 | 0,03 | |
| | Parto múltiple | 747 | 96553 | 97300 | PI0 | 0,01 | intervalo |
| | Total general | 796 | 98337 | 99133 | RR | 3,48 | 2,65 4,56 |
| | | | | X2 | 82,01 | | |
| | | | | PRAE | 71,28 | | |
| | | | | PRAP | 4,39 | | |
| Tipo de parto | | | | PIT | 0,09 | | |
| | Cesárea | 4976 | 34025 | 39001 | PI1 | 0,13 | |
| | otro tipo | 3898 | 56232 | 60130 | PI0 | 0,06 | intervalo |
| | Total general | 8874 | 90257 | 99131 | RR | 1,97 | 1,89 2,04 |
| | | | | X2 | 1143,25 | | |
| | | | | PRAE | 49,19 | | |
| | | | | PRAP | 27,58 | | |

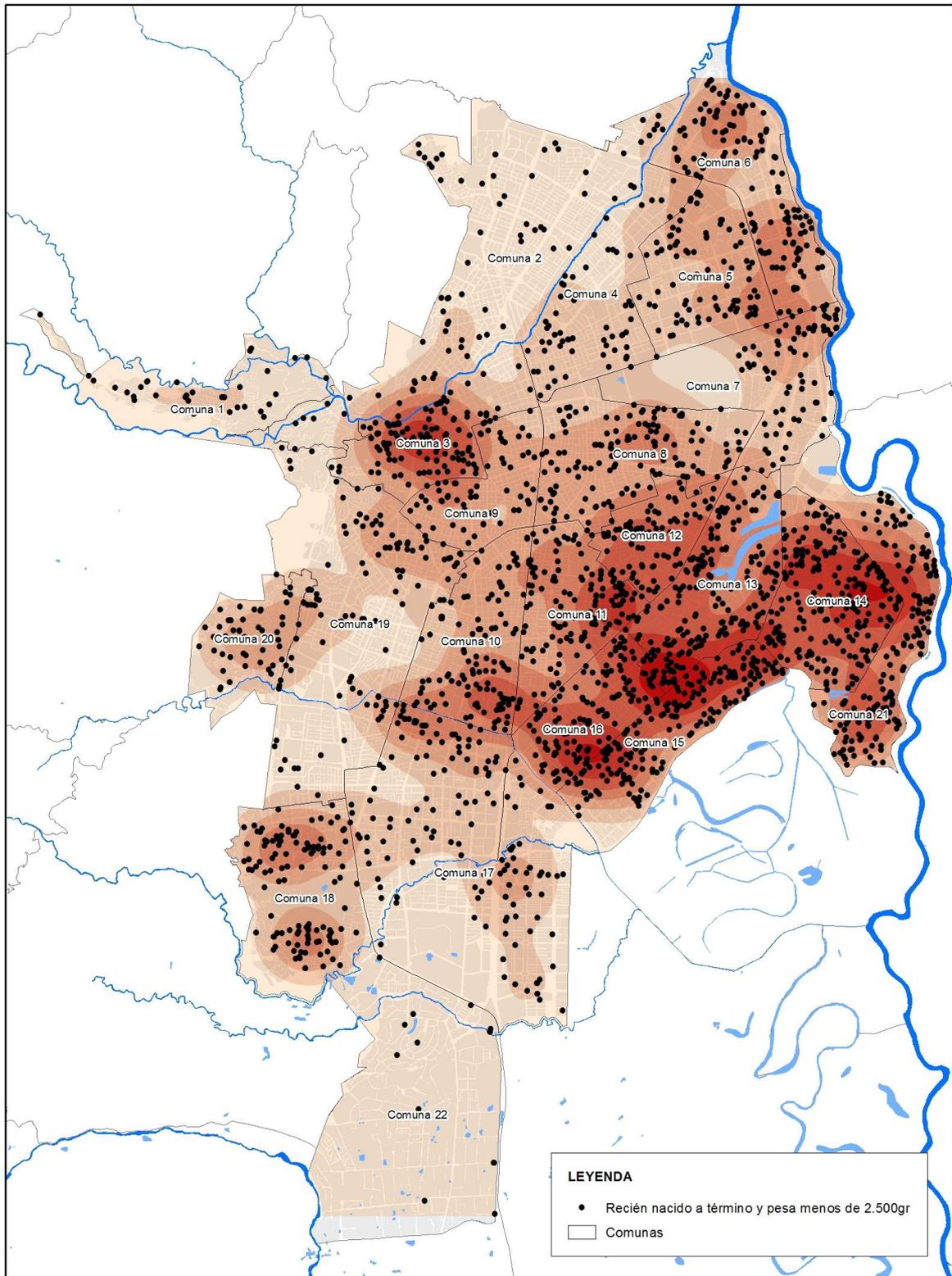
Riesgo relativo para las variables de estudio con la Bajo Peso al Nacer

| | Si | No | Total | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------|--------------|--------------|----------|-------|-------------|
| Sexo | | | | PIT | 0,09 | | |
| | Masculino | 4580 | 43675 | 48255 | PI1 | 0,09 | |
| | Femenino | 4295 | 46583 | 50878 | PI0 | 0,08 | intervalo |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | RR | 1,12 | 1,08 1,17 |
| | | | | X2 | 33,46 | | |
| | | | | PRAE | 11,06 | | |
| | | | | PRAP | 5,71 | | |
| Edad gestacional | | | | PIT | 0,09 | | |
| | Prematuro | 5922 | 3665 | 9587 | PI1 | 0,62 | |
| | A termino | 2953 | 86593 | 89546 | PI0 | 0,03 | intervalo |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | RR | 18,73 | 18,175 19,3 |
| | | | | X2 | 36324,98 | 0 | |
| | | | | PRAE | 94,66 | | |
| | | | | PRAP | 63,16 | | |
| Control | | | | PIT | 0,09 | | |
| | Ningún control | 316 | 926 | 1242 | PI1 | 0,25 | |
| | Algún control | 8558 | 89326 | 97884 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Total general | 8874 | 90252 | 99126 | RR | 2,91 | 2,62 3,22 |
| | | | | X2 | 419,63 | | |
| | | | | PRAE | 65,64 | | |
| | | | | PRAP | 2,34 | | |
| Régimen de seguridad | | | | PIT | 0,09 | | |
| | No asegurado | 963 | 6834 | 7797 | PI1 | 0,12 | |
| | Asegurado | 7912 | 83424 | 91336 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | RR | 1,43 | 1,33 1,51 |

| | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|------------------|
| | | | | | X2 | 119,90 | |
| | | | | | PRAE | 29,86 | |
| | | | | | PRAP | 3,24 | |
| | | | | | PIT | 0,09 | |
| Edad de la madre | | Si | No | Total | PI1 | 0,14 | |
| | Menor de 15 o mayor de 39 años | 414 | 2482 | 2896 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Entre 15 y 39 años | 8461 | 87776 | 96237 | RR | 1,63 | 1,48 1,78 |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | X2 | 104,48 | |
| | | | | | PRAE | 38,50 | |
| | | | | | PRAP | 1,80 | |
| | | | | | PIT | 0,09 | |
| Escolaridad | | Si | No | Total | PI1 | 0,10 | |
| | Hasta primaria | 743 | 7062 | 7805 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Superior a primaria | 7964 | 81939 | 89903 | RR | 1,07 | 1,00 1,15 |
| | Total general | 8707 | 89001 | 97708 | X2 | 3,87 | |
| | | | | | PRAE | 6,94 | |
| | | | | | PRAP | 0,59 | |
| | | | | | PIT | 0,09 | |
| Estado civil | | Si | No | Total | PI1 | 0,10 | |
| | Soltera, separada, divorciada | 1481 | 12867 | 14348 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Otro estado civil | 7242 | 75994 | 83236 | RR | 1,19 | 1,12 1,25 |
| | Total general | 8723 | 88861 | 97584 | X2 | 39,53 | |
| | | | | | PRAE | 15,71 | |
| | | | | | PRAP | 2,67 | |
| | | | | | PIT | 0,09 | |
| Estrato | | Si | No | Total | PI1 | 0,09 | |
| | Estrato bajo | 1925 | 18977 | 20902 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Estrato medio y alto | 6950 | 71281 | 78231 | RR | 1,04 | 0,98 1,08 |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | X2 | 2,15 | |
| | | | | | PRAE | 3,54 | |
| | | | | | PRAP | 0,77 | |
| | | | | | PIT | 0,09 | |
| Etnia | | Si | No | Total | PI1 | 0,11 | |
| | Afrodescendiente | 1402 | 11660 | 13062 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | No afrodescendiente | 7473 | 78598 | 86071 | RR | 1,24 | 1,17 1,30 |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | X2 | 58,53 | |
| | | | | | PRAE | 19,11 | |
| | | | | | PRAP | 3,02 | |
| | | | | | PIT | 0,09 | |
| conglomerados dif 5 | | Si | No | Total | PI1 | 0,09 | |
| | Conglomerado 1,2,3,4 | 8123 | 82514 | 90637 | PI0 | 0,09 | intervalo |
| | Conglomerado 5 | 752 | 7744 | 8496 | RR | 1,01 | 0,94 1,08 |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | X2 | 0,12 | |
| | | | | | PRAE | 1,24 | |
| | | | | | PRAP | 1,13 | |
| | | | | | PIT | 0,08 | |
| Interembarazo | | Si | No | Total | PI1 | 0,08 | |
| | Hasta 23 meses | 1200 | 13342 | 14542 | PI0 | 0,07 | intervalo |
| | Superior a 23 meses | 2256 | 28640 | 30896 | | | |

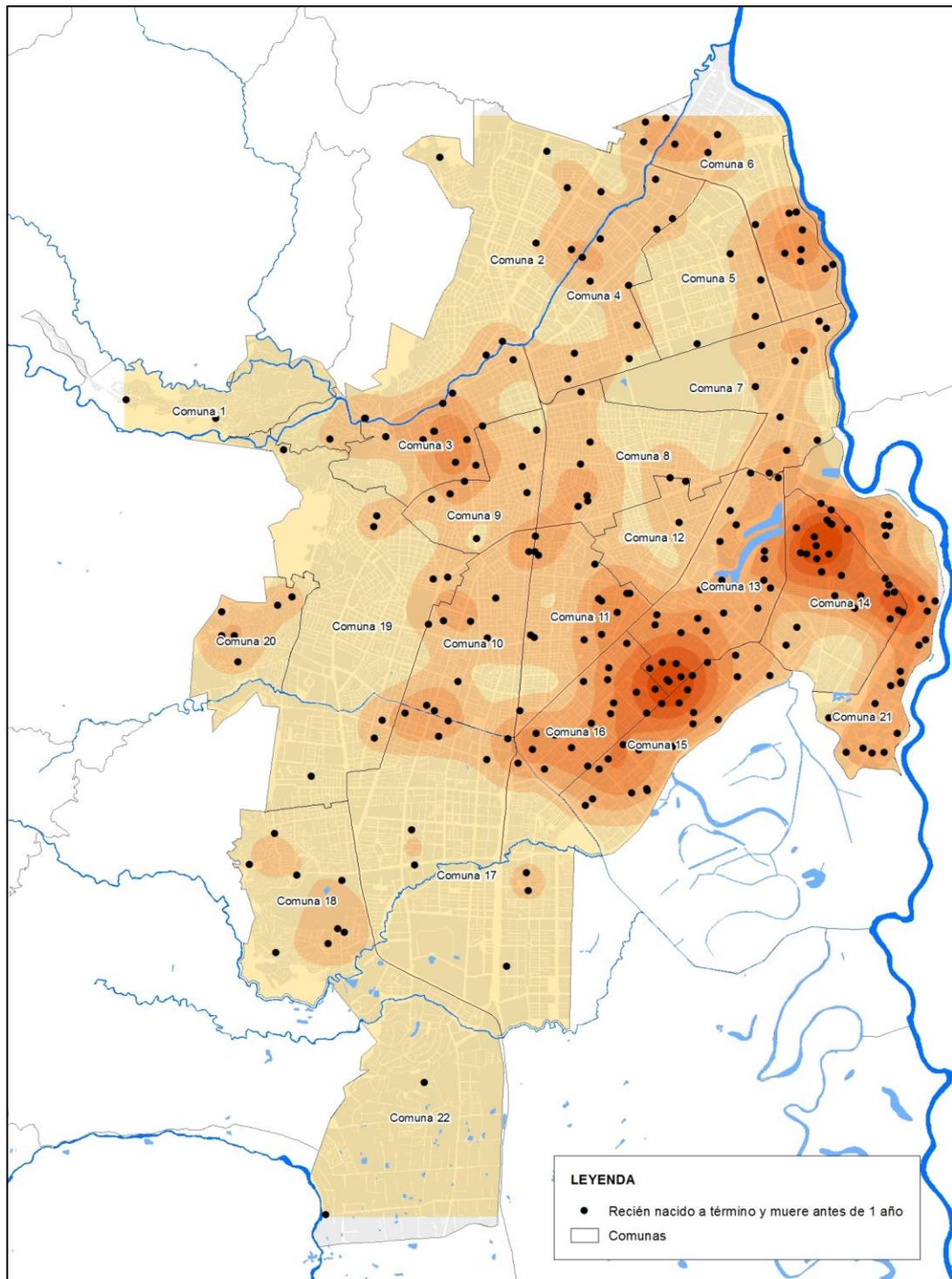
| | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|------------------|------|
| | Total general | 3456 | 41982 | 45438 | RR | 1,13 | 1,05 | 1,20 |
| | | | | | X2 | 12,70 | | |
| | | | | | PRAE | 11,51 | | |
| | | | | | PRAP | 4,00 | | |
| Multi - gestante | | Si | No | Total | PIT | 0,09 | | |
| | Si | 4464 | 42294 | 46758 | PI1 | 0,10 | | |
| | No | 4411 | 47964 | 52375 | PI0 | 0,08 | intervalo | |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | RR | 1,13 | 1,08 | 1,17 |
| | | | | | X2 | 38,36 | | |
| | | | | | PRAE | 11,78 | | |
| | | | | | PRAP | 5,93 | | |
| Multiplicidad embarazo | | Si | No | Total | PIT | 0,09 | | |
| | Parto simple | 1217 | 616 | 1833 | PI1 | 0,66 | | |
| | Parto múltiple | 7658 | 89642 | 97300 | PI0 | 0,08 | intervalo | |
| | Total general | 8875 | 90258 | 99133 | RR | 8,44 | 8,03 | 8,85 |
| | | | | | | 7559,5 | | |
| | | | | | X2 | 2 | | |
| | | | | | PRAE | 88,15 | | |
| | | | | | PRAP | 12,09 | | |
| Tipo de parto | | Si | No | Total | PIT | 0,01 | | |
| | Cesárea | 408 | 38593 | 39001 | PI1 | 0,01 | | |
| | otro tipo | 388 | 59742 | 60130 | PI0 | 0,01 | intervalo | |
| | Total general | 796 | 98335 | 99131 | RR | 1,62 | 1,413 | 1,85 |
| | | | | | X2 | 47,72 | | |
| | | | | | PRAE | 38,32 | | |
| | | | | | PRAP | 19,64 | | |

Mapa 1: Niños nacidos a término con bajo peso al nacer, por comuna



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali

Mapa 2: Niños nacidos a término que murieron durante el primer año de vida, por comuna



Fuente: DANE, Estadística Vitales. Base de datos RUAF – ND 2011-2105. Secretaría de Salud Pública Municipal Santiago de Cali

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, L. (2009). "Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo".

Bener, A. et al. (2012). "The impact of the interpregnancy interval on birth weight and other pregnancy outcomes" Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 12 (3): 233-241.

Anson, J. (2004). "The Migrant Mortality Advantage: A 70 month follow-up of the Brussels Population." European Journal of Population 20: 191-218.

Arango, J. (1985). "Las "leyes de las migraciones" de E.G.Ravenstein, cien años después." Revista Española de Investigaciones Sociológicas 32: 7-26.

Así vamos en salud (2012). "Gráfica - Prevalencia de Bajo Peso al Nacer". Seguimiento al sector salud en Colombia. Disponible en <http://www.asivamosensalud.org/inidicadores/estado-de-salud/grafica.ver/14>.

Así vamos en salud (2014). "Gráfica-Tasa de Mortalidad Infantil". Disponible en: <https://www.asivamosensalud.org/inidicadores/estado-de-salud/grafica.ver/7>

Barker, D. J. P. (1995). "Intrauterine programming of adult disease." Molecular Medicine Today: 418-424.

Bender, D. E. y D. Castro (2000). "Explaining the Birth Weight Paradox: Latina Immigrant's Perceptions of Resilience and Risk." Journal of Immigrant Health 2(3): 155-173.

Brown, H. L., M. V. Chireau, et al. (2006). "The "Hispanic Paradox: An Investigation of Racial Disparity in Pregnancy Outcomes at Tertiary Care Medical Center." American Journal of Obstetrics and Gynecology 197: 197.

Caldwell, J. C. (1979). "Education As a Factor in Mortality Decline An Examination of Nigerian Data." Population Studies 33(3): 395-413.

Cali en Cifras web (2015). Disponible en: http://www.caligovco/publicaciones/cali_en_cifras_planeacion_pub

Callister, L C y A. Birkhead. (2002). "Acculturation and perinatal outcomes in Mexican immigrant childbearing women: an integrative review". Journal Perinat Neonatal Nurs; 16(3):22- 38.

Cardona, M. I. (2015). "Estudio comparativo de las tasas de desempleo por comunas en Cali para el año 2014". Monografía de grado para optar por el título de Especialista en Métodos de Análisis Demográficos. Universidad Externado de Colombia.

Chung, J. H., W. J. Boscardin, et al. (2003). "Ethnic Differences in Birth Weight by Gestational Age: At Least a Partial Explanation for the Hispanic Epidemiologic Paradox?" *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 189: 1058-1062.

Colimon, K. M. (1999). "Fundamentos de epidemiología". Facultad Nacional de salud pública, Universidad de Antioquia. Medellín , Colombia.

Cramer, J. (1987). "Social Factors and Infant Mortality: Identifying High-Risk Groups and Proximate Causes." *Demography* 24(3): 299-322.

Cramq (1995). "Racial and Ethnic Differences in Birthweight: The Role of Income and Financial Assistance." *Demography* 32(2): 231-547.

Da Silva et al. (2003). "Infant mortality and low birth weight in cities of Northeastern and Southeastern Brazil Mortalidade infantil e baixo peso ao nascer em cidades do Nordeste e Sudeste, Brasil". *Rev Saúde Pública*; 37(6):693-8

Da Silva, A. et al. (2010). The epidemiologic paradox of low birth weight in Brazil. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(5): 767-75.

Domínguez, L. y Vigil-De Gracia, P. (2005). "El intervalo intergenésico: un factor de riesgo para complicaciones obstétricas y neonatales". *Clínica Investigación Ginecológica Obstétrica*. 32(3):122-6

Elo I., Turra C.M., K. B y B. R. Ferguson. (2004). "Mortality Among Elderly Hispanics in the United States: Past Evidence and New Results". *Demography*; 41:109–28.

Estrada, A. et al. (2016). "Factores maternos relacionados con el peso al nacer de recién nacidos a término, Colombia, 2002-2011". *Cadernos Saúde Pública, Reports in Public Health*; 32(11):e00133215.

Estratificación socioeconómica en Santiago de Cali (2007). Alcaldía de Santiago de Cali, Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Forbes, D. y P. W. Frisbie. (1991). "Spanish Surname and Anglo Infant Mortality: Differentials Over a Half-Century." *Demography* 28(4): 639-660.

Frisbie W.P y S. Song. (2003). "Hispanic Pregnancy Outcomes: Differentials Over Time and Current Risk Factor Effects". *Policy Studies Journal*; 32:237–52.

Fuentes-Afflick, E., N. A. Hessol, et al. (1999). "Testing the Epidemiologic Paradox of Low Birth Weight in Latinos." *Archives of Pediatric Adolescent and Medicine* 153: 147-153.

Gisselmann M. D. (2005). "Education, infant mortality and low birth weight in Sweden 1973-1990. Emergence of the low birth weight paradox". *Journal of Public Health*; 33:65-71

Guendelman, S., P. Buekens, et al. (1999). "Birth Outcomes of Immigrant Women in the United States, France, and Belgium." *Maternal and Child Health Journal* 3(4): 177-187.

Gutmann, M. P., P. W. Frisbie, et al. (1998). "Dating the origins of the epidemiologic paradox among Mexican Americans". Washington: 1-25.

Hernández-Díaz, S, Wilcox, A. J., Schisterman, E. F. y M. A. Hernán. (2008). "From causal diagrams to birth weight-specific curves of infant mortality". *Journal Epidemiol;* 23(3): 163–166.

Holland, J. y S. Jackman (2008). "Bayesian hierarchical Mixture Models for High- Risk Birth". Stanford University.

Humanium (2014). "Mortalidad infantil". Disponible en: <http://www.humanium.org/es/mortalidad-infantil/>

Hummer, R. A., Benjamins, M. y R. G. Rogers. (2004). Race/Ethnic Disparities in Health and Mortality Among the Elderly: A Documentation and Examination of Social Factors. In: Anderson, N.; Bulatao, R.; Cohen, B., editors. *Critical Perspectives on Racial and Ethnic Differences in Health in Late Life*. Washington, DC: National Research Council; p. 53-94.

Hummer, R. A., D. A. Power, et al. (2007). "Paradox Found (again): Infant Mortality Among the Mexican-Origin Population in the United States." *Demography* 44(3): 441-457.

Hummer, R. A., M. Biegler, et al. (1999). "Race/Ethnicity, Nativity, and Infant Mortality in the United States." *Social Forces* 77(3): 1083-1117.

Hummer, R. A., W. Eberstein, et al. (1992). "Infant Mortality Differentials Among Hispanic Group in Florida." *Social Forces* 70(4): 1055-1075.

Instituto Nacional de Salud (2014). "Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Bajo Peso al Nacer a Término". Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/SubdireccionVigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Bajo%20Peso%20al%20Nacer%20a%20Termino.pdf>

Jasso, G., D. S. Massey, et al. (2004). "Immigrant Health: Selectivity and Acculturation". National Academy of Science on Racial and Ethnic Disparities in Health.

Juárez, S. P. (2011). "¿Qué es lo que importa del bajo peso al nacer? La paradoja epidemiológica en la población inmigrada de la comunidad de Madrid". Memoria para optar al grado de doctor. Universidad Complutense de Madrid.

Juárez, S. P. y B. A. Revuelta (2013). "Diferencias socioeconómicas en el bajo peso al nacer: revisitando enfoques epidemiológicos". *Revista española de investigaciones sociológicas*, 144: 73-96.

Kramer, Michael S.; Barros, Frnando C.; Demissie, Kitaw; Liu, Shiliang; Kiely, John; Josephf, K. S. (2006). "¿La reducción de la mortalidad infantil depende de la prevención del bajo peso al nacer? análisis de tendencias actuales en el continente americano" *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, vol. 25, núm. 3, pp. 98-104 Hospital Materno Infantil Ramón Sardá Buenos Aires, Argentina.

Landale, N. S., B. K. Gorman, et al. (2006). "Selective Migration and Infant Mortality Among Puerto Ricans." *Maternal and Child Health Journal* 10(4).

Leon, D. A., Vagero, D. y P. Otterblad. (1992). "Social class differences in infant mortality in Sweden: comparison with England and Wales". *BMJ*;305: 687-91

Liao Y, Cooper R, Cao G, Durazo-Arvizu R, Kaufman J, Luke A y D. McGee. (1998) "Mortality Patterns Among Adult Hispanics: Findings From the NHIS, 1986–1990". *American Journal of Public Health* 1998;88:227–32.

Lou, Y. y R. Beaujot (2005). "What Happens to the Healthy Immigrant Effect: The Mental Health of Immigrants o Canada". *Family Community and Health in the Context of Economic Change*, London.

Márquez-Beltrán Marlon F. R., Vargas-Hernández Jhonny E., Quiroga-Villalobos Edwin F. y Pinzón-Villate Gloria Y (2013). "Análisis del bajo peso al nacer en Colombia 2005-2009". Departamento de Nutrición Humana. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. *Revista de salud pública*. 15 (4): 577-588, 2013

Markides, K. S. y J Coreil (1986). "The Health of Hispanics in the Southwestern United State: An Epidemiologic Paradox".

Marmot, M. (2002). "The Influence Of Income On Health: View Of An Epidemiologist. Does Money Really Matter? Or Is It A Marker For Something Else?" *Health Affairs* March-April.

McDonald, T. J. y S. Kennedy (2004). "Insight into the "healthy immigrant effect": health status and health service use of immigrant to Canada." *Social Science and Medicine* 59(8): 1613-1627.

Melve, K. K. y R. Skjaerven. (2003). "Birthweight and perinatal mortality: paradoxes, social class, and sibling dependencies". *International Journal of Epidemiology*;32:625–632

Mendoza, M. (2013). "Bajo peso al nacer en el hospital de Poniente ¿un caso de paradoja epidemiológica?". Trabajo de fin de Máster. Universidad de Almería.

Montoya, N. y Correa, J. (2007). "Curvas de bajo peso al nacer". *Revista de Salud Pública* 9 (1):1-10

Naciones Unidas (2015). "Informe de Objetivos de Desarrollo del Milenio". New York.

Newbold, B. K. (2006). "Chronic Conditions and the Healthy Immigrant Effect: Evidence from Canadian Immigrants." *Journal of Ethnic and Migration Studies* 32(5): 765-784.

Ojeda, R., Ángel, K., Rodríguez, E. y Andueza, G. (2016). "Período intergenésico corto y factores asociados, en embarazadas hospitalizadas en Acanceh, Yucatán, México. *Revista de Ciencias de la Salud*. 3-8: 38-42.

OMS (2002). "Informe sobre la Salud en el Mundo. Reducir los riesgos y promover una vida sana". Disponible en: http://www.who.int/whr/2002/en/Overview_spain.pdf

OMS (2005). "Comisión sobre determinantes de la salud "

OMS (2005). "Estadísticas sanitarias mundiales". Disponible en <http://www.who.int/healthinfo/statistics/whostat2005es2.pdf>

OMS (2009). "Reducción de la mortalidad de recién nacidos". Nota Descriptiva. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/>

OMS (2012). « Los progresos en la supervivencia infantil se aceleran desde el año 2000». Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/child_survival_20120913/es/

OMS (2013). Determinantes de salud. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5165%3A2011-determinants-health&catid=3483%3Asocial-determinants-health-homepage&Itemid=3745&lang=es

OPS (2012). "Salud en Sudamérica Panorama de la situación de salud y de las políticas y sistemas de salud ". Washington DC, Estados Unidos.

Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2014). "Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos 2014". Washington, DC, Estados Unidos de América.

Oropesa, R. S., N. S. Landale, et al. (2000). "Prenatal Care Among Puerto Ricans on the United States Mainland." *Social Science and Medicine* 51: 1723-1739.

Osypuk T. L, Bates L. M y D. Acevedo. (2010). "Another Mexican Birthweight Paradox? The Role of Residential Enclaves and Neighborhood Poverty in the Birthweight of Mexican-Origin Infants". *National Institutes Of Health. Soc Sci Med*.

Padilla, Y. C., J. D. Boardman, et al. (2002). "Is the Mexican American "Epidemiologic Paradox" Advantage at Birth Maintained through Early Childhood?" *Social Forces* 80 (3): 1101-1123

Palloni, A. y J. D. Morenoff (2001). *Interpreting the Paradoxical in The Hispanic Paradox. Demographic and Epidemiologic Approches. Population Health and Aging*. M. Weistein, A. Hermalin and S. M. New York, New York Academy of Science.

Palomino, et. al. (2014). "La salud y sus determinantes". Revista Internacional de Sociología. Vol. 72, Extra 1, 71-91.

PNUD, (2015). "Reducir la mortalidad infantil". Disponible en: http://www.pnud.org.co/img_upload/9056f18133669868e1cc381983d50faa/reducir_la_mortalidad_infantil.pdf

Powers, A. D. (2013). "Paradox Revisited: A Further Investigation of Race/Ethnic Differences in Infant Mortality by Maternal Age". Journal Demography 50(2): 495–520.

Razum, O., H. Zeeb, et al. (1998). "Low Overall Mortality of Turkish Residents in Germany Persists and Extends Into a Secod Generation: Merely A Healthy Migrant Effect?" Tropical Medicine and International Health 3(4): 297-303.

Reidpath, D y P. Allotey. (2002). "Infant mortality rate as an indicator of population health". Journal Epidemiol Community Health 57:344–346.

Reijneveld, S. (1998). "Reported Health, Lifestyles, and Use of Health Care of First Generation Immigrants in the Netherlands: Do Socioeconomic Factors Explain Their Adverse Position?" Journal of Epidemiologic Community Health 52: 298-304.

Rogers, RG., Hummer, RA. Y C.B. Nam. (2000). "Living and Dying in the U.S.A.: Behavioral, Health, and Social Differentials in Adult Mortality". San Diego, CA: Academic Press.

Rosenberg, T. J., Raggio, T. P. y M. A. Chiasson (2005). "A further examination of the "epidemiologic paradox": birth outcomes among Latinas." Journal of the national Medical Association 97(4).

Sampson, Robert (2012) "Great American City Chicago and the Enduring Neighborhood Effect "

Scribner, R. y J. Dwyer (1989). "Acculturation and Low Birtghweight Among Latino In The Hispanic HANES." American Journal of Public Health 79(9): 1263-1267.

Selby, M. L., E. S. Lee, et al. (1984). "Validity of the Spanish Surname Infant Mortality Rate As a Health Status Indicator for the Mexican American Population." American Journal of Public Health 74(9): 998-1002.

Singh GK y M. Siahpush. (2001). "All-Cause and Cause-Specific Mortality of Immigrants and Native Born in the United States". American Journal of Public Health;91:392–99. [PubMed: 11236403]

Singh GK y M. Siahpush. (2002). "Ethnic-Immigrant Differentials in Health Behaviors, Morbidity, and Cause-Specific Mortality in the United States: An Analysis of Two National Data Bases". Human Biology;74(1):83–109.

Solla, J. et al. (1997) "Análisis multifactorial de los factores de riesgo de bajo peso al nacer en Salvador, Bahía" Revista Panamericana de Salud Pública/Pan Am J Public Health 2(1).

Szklo, M. y Nieto, J. (2003). "Epidemiología Intermedia: Conceptos y aplicaciones". Ediciones Díaz de Santos, España.

Teller, C. H. y S. Clyburn (1974). "Trends in infant mortality." Texas Business Review 29: 97-108.

UNICEF (2007). "Progress for Children". Disponible en: http://www.unicef.org/progressforchildren/2007n6/index_41508.htm

UNICEF (2008). "Estado Mundial de la Infancia, supervivencia infantil". Disponible: <http://www.unicef.org/spanish/sowc08/docs/sowc08-sp.pdf>

UNICEF (2015). Comunicado de prensa. Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/media/media_83148.html

UNICEF (2015). Comunicado de prensa. Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/media/media_83145.html

UNIICEF (2001). "Bajo peso al nacer". Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/specialsession/about/sgreport-pdf/15_LowBirthweight_D7341Insert_Spanish.pdf

Urdinola, B. (2011). "Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en Colombia, 1993". Revista Colombiana de Estadística. volumen 34, no. 1, pp. 39 a 72.

Urrea, F. (2014). "Escalas de geografía urbana de la pobreza para la población registrada en el SISBEN III, a 31 de diciembre del 2012, en las 22 comunas y la zona rural del municipio de Cali "

Vega, W. A., B. Kolody, et al. (1998). "Lifetime Prevalence of DSM-III-R Psychiatric Disorder Among Urban and Rural Mexican Americans in California." Archives of General Psychiatry 55: 771-778.

Weeks, J. R., R. G. Rumbaut, et al. (1999). "Reproductive Outcomes Among Mexico-Born Women in San Diego and Tijuana: Testing the Migration Selectivity Hypothesis." Journal of Immigrant Health 1(2).

Wingate, M., S. Alexander, et al. (2006). "The Healthy Migrant Theory: Variation in pregnancy outcomes among US-born migrants." Social Science and Medicine 62: 491-498.