

Mortalidad de la Primera Infancia en La Guajira del 2009 al 2014.

Un estudio georreferenciado del enfoque de las tres demoras en la atención médica.

Catalina Pinzón Yaya
Tutora: Doc. Durfari Velandia

08/05/2017



AGRADECIMIENTOS

“Luego dijo Jesús: Vengan a mi todos los que están cansados y llevan cargas pesadas y yo les daré descanso. Pónganse mi yugo. Déjenme enseñarles, porque yo soy humilde y tierno de corazón y encontrarán descanso para el alma. Pues mi yugo es fácil de llevar y la carga que les doy es liviana”. Mateo 11: 28 – 30

No existen palabras que alcancen a describir lo que Dios ha hecho en mi vida, Él es mi dador y protector y doy gracias por mi familia y cada persona que ha puesto en mi camino. Gracias a mis padres y hermana por su constante apoyo y palabras de aliento en los momentos difíciles, a todo el plantel educativo y por ultimo a cada amigo y compañero que me acompañó durante mi carrera.

Tabla de contenido

Tabla de Ilustraciones.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	4
OBJETIVOS:	5
General:	5
Específicos:	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO 1:.....	9
ASPECTOS GENERALES.....	9
MARCO METODOLÓGICO:.....	10
CAPITULO 2.....	13
DESCRIPCIONES GENERALES.....	13
TASA DE MORTALIDAD EN LA PRIMERA INFANCIA.....	16
TRES DEMORAS DE THADDEUS & MAINE.....	0
Fase I: Demora por parte de la mujer y/o su familia en buscar atención médica.....	2
Fase II: Demora en llegar a una unidad de salud adecuada.....	4
Fase III – Demora en recibir atención médica adecuada en esa unidad.....	9
RESULTADOS	12
Conclusiones.....	16
ANEXOS.....	20
Bibliografía	29

Tabla de Ilustraciones

<i>Mapa 1: Hospitales, cabeceras y centros poblados.</i>	7
<i>Mapa 2: Densidad poblacional 2014</i>	14
<i>Mapa 3: Tasa de Mortalidad Infantil proporción por municipios en el 2009 y 2014</i>	17
<i>Gráfica 1: Tasa de crecimiento TMI</i>	0
<i>Gráfica 2: Comparación entre TAOH</i>	7
<i>Grafica 3: Proporción de afiliados por tipo de régimen, municipio y año en La Guajira</i>	9
<i>Grafica 4: Tasa de satisfacción global por año y municipio</i>	10
<i>Grafica 5: Oportunidad de atención en consulta de urgencias por año y municipio</i>	11
<i>Tabla 1: Descripción de variables</i>	1
<i>Tabla 2 : Estadísticas descriptivas de variables pertenecientes a la fase I</i>	2
<i>Tabla 3: Parámetros de TADP por máxima verosimilitud</i>	5
<i>Tabla 4: Distancia mediana por municipios y a nivel departamental</i>	8
<i>Tabla 5: Afiliados al régimen contributivo y subsidiado</i>	9
<i>Tabla 6 : Regresión por máxima verosimilitud</i>	13
<i>Ilustración 2: Matriz de correlación entre distancia mediana y total de población por fuera del área de influencia.</i>	15
<i>Anexo - Mapa 1: Número de consultas prenatales por municipio para 2009 y 2014.</i>	22
<i>Anexo - Mapa 2: Nivel educativo del padre y la madre por municipio para 2009 y 2014</i>	22
<i>Anexo - Mapa 3: Diferencia de edad entre padre y madre por municipios en 2009 y 2014</i>	23
<i>Anexo - Mapa 4: Centros de salud con más de 10 camas pediátricas en La Guajira</i>	24
<i>Anexo - Mapa 5: Buffer de 25 km sobre los diez centros de salud en La Guajira</i>	25
<i>Anexo - Mapa 6: Distancia de los centros poblados al centro de salud más cercano</i>	25
<i>Anexo - Ilustración 1 : Pruebas de heteroscedasticidad al modelo de TADP</i>	24
<i>Anexo - Ilustración 2: Matriz de correlación entre la tasa de satisfacción global y la mediana de la distancia entre centro poblado y el hospital más cercano.</i>	26
<i>Anexo - Ilustración 3: Prueba de heteroscedasticidad, multicolinealidad y normalidad sobre regresión lineal.</i>	27
<i>Anexo - Ilustración 4: Matriz de correlaciones</i>	27
<i>Anexo - Ilustración 5: Regresión por máxima verosimilitud</i>	28
<i>Anexo - gráfico 1: Tasa de crecimiento de la población de cero a cinco años</i>	20
<i>Anexo - gráfico 2: Tasa de Mortalidad Infantil por municipios en La Guajira</i>	21
<i>Anexo - gráfico 3: Proporción de número de nacidos vivos por nivel educativo de los padres sobre el total de nacidos vivos.</i>	23
<i>Anexo - Cuadro 1 : Estadísticas descriptivas de las variables</i>	20
<i>Anexo - Cuadro 2: Regresión lineal del modelo</i>	26

RESUMEN

La accesibilidad a los servicios de salud y como medir esta, ha sido un tema de discusión a lo largo de los años. Thaddeus & Maine identifican tres fases para entender las brechas en el acceso al manejo adecuado de emergencias obstétricas, *Fase I – demora por parte de la mujer y/o su familia en decidirse buscar atención médica; Fase II – demora en llegar a una unidad de salud adecuada; y Fase III – demora en recibir atención adecuada en esa unidad*; este marco de las “tres demoras” se amplió para la búsqueda de atención a niños menores de cinco años para el periodo de 2009 – 2014 en La Guajira. La contribución del trabajo es la estimación de las tres demoras, introducción de la dimensión espacial que confronta la localización de la población con la de los centros de salud y por último su incidencia sobre la tasa de mortalidad en la primera infancia o en la niñez.

Palabras clave: Cobertura, La Guajira, Mortalidad en la niñez, Tres demoras.

JEL: I12, I19, I32, J13, J15

ABSTRACT

Over the years, experts have discussed medical service accessibility and their coverage. Thaddeus & Maine identified three stages to understand the current mistakes in the management of obstetrical emergency. *Stage I – delay by women or the family to decide to use medical attention. Stage II – delay to arrive to an appropriate medical center. Stage III – delay to receive sufficient medical attention in the medical unit.* This statement of the tree stages was amplified for the medical attention of children under five years old for the period 2009 – 2014 in La Guajira. The contribution of the work is the estimation of the three delays, the introduction of the variable that confronts the location of the population with that of the health centers and, finally, its incidence on the mortality rate in the early childhood or in the childhood.

Key words: Coverage, La Guajira, Childhood mortality, Three delays.

OBJETIVOS:

General:

El objetivo del trabajo es dual. Por una parte, estimar empíricamente para La Guajira en el periodo del 2009 al 2014, el marco de las tres demoras de Thaddeus & Maine y determinar la fase que representa una mayor demora incidiendo en la Tasa de Mortalidad en la primera infancia. Por otra parte, se identificará la población en riesgo por motivos de acceso a los servicios de salud a través de la georreferenciación de los hospitales de La Guajira y la construcción de la tasa de ocupación hospitalaria usando áreas de influencia o círculos concéntricos (*buffers*) perteneciente a la *fase II*.

Específicos:

- Describir las características poblacionales de La Guajira para el periodo comprendido del 2009 al 2014 en las variables relevantes para el estudio. Específicamente el total de la población y su distribución por rangos de edad, condiciones de la calidad de vida, densidad de la población a nivel municipal e indicadores de infraestructura vial de las zonas rurales a urbanas.
- Analizar el comportamiento de la tasa de mortalidad en la primera infancia del 2009 al 2014 para el departamento de La Guajira y sus municipios, a través de medidas de tendencia central y de dispersión.
- Estudiar el comportamiento de las variables que representan una demora por parte de la mujer y/o su familia en tomar la decisión de buscar atención médica (*fase I*) tales como estado civil de la madre, nivel educativo de los padres, autonomía de la mujer, entre otros.
- Determinar la cobertura hospitalaria mediante la tasa de ocupación hospitalaria y construcción de buffers sobre cada hospital con un radio de 25 km a través de un análisis espacial y modelo de máxima verosimilitud.
- Estimar el impacto de la calidad de la atención en la salud en la mortalidad infantil a través de los datos del Observatorio de Calidad de la Atención en Salud para La Guajira en el periodo comprendido del 2009 al 2014.

INTRODUCCIÓN

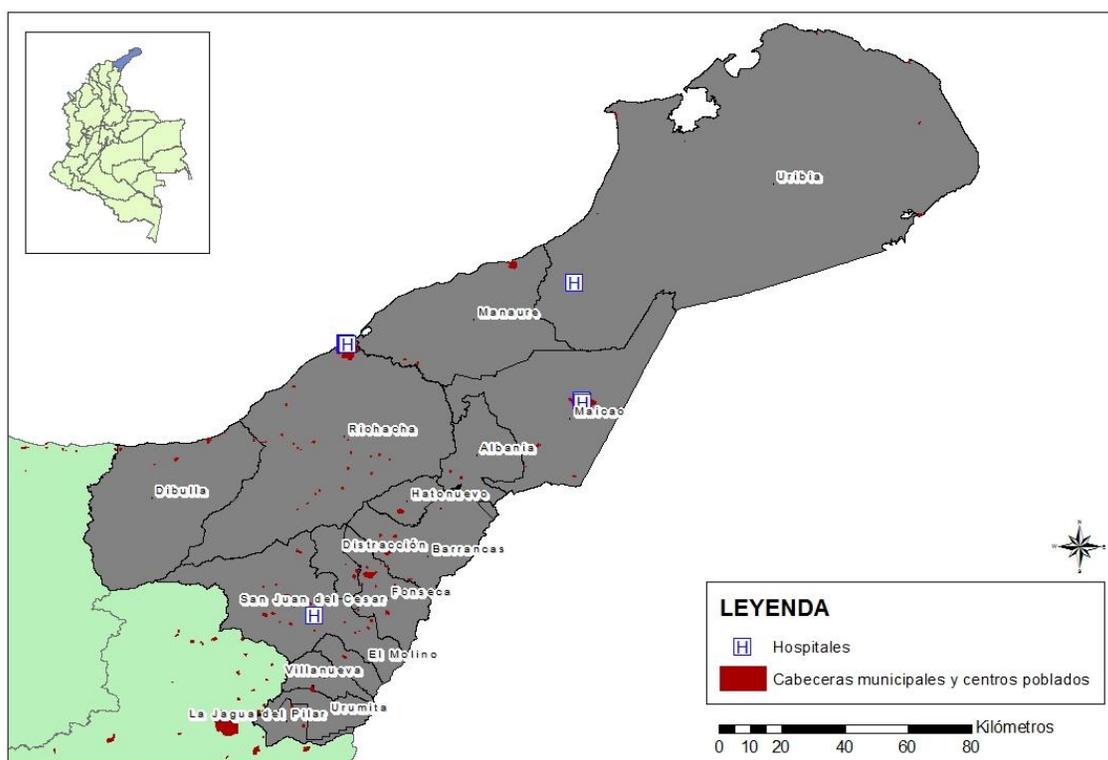
El número de muertes en niños entre cero y cinco años, siempre ha sido un tema de discusión tanto en el ámbito nacional como internacional, debido a que la mayoría de las causas pueden ser prevenibles ya que están relacionadas con las características de la vivienda, acceso a agua potable y estado de salud de la madre, entre otros (Unicef, 2004). Además, este número de muertes determina el crecimiento de la población de acuerdo con los factores relacionados con el control de enfermedades, interacción con el medio ambiente, desarrollo tecnológico y las mejoras de las condiciones socioeconómicas. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2010).

En el mundo, la muerte en menores de cinco años ha disminuido de 12,7 millones en 1990 a 5,9 millones en 2015, es decir, 16.000 muertes diarias en comparación con 35.000 en 1990. En conjunto, 79 países tienen una tasa de mortalidad en menores de cinco años superior a 25 muertes por 1.000 nacidos vivos, si esta tendencia continua, 47 países no alcanzarán la meta de los ODM (Objetivos de Desarrollo del Milenio), la cual consiste en reducir a 25 las muertes en niños menores de cinco años por cada mil nacidos vivos para 2030 (OMS, 2016). Ahora, para el caso colombiano la mortalidad en menores de cinco años ha seguido una tendencia decreciente a nivel nacional, pasando de 24,3 muertes por cada mil nacidos vivos en 1998 a 17,23 en el 2015; alrededor del 82% de las muertes en niños menores de cinco años ocurren durante el primer año de vida las cuales se atribuyen a malformaciones congénitas, trastornos respiratorios y otras afecciones del periodo perinatal, infecciones respiratorias agudas y sepsis bacteriana. Dando como resultado que el 26,04% (4.741 muertes) de la mortalidad en los niños de 1 a 5 años en Colombia se originó por las causas externas de morbilidad y mortalidad. (Ministerio de Salud y Protección Social , 2015)

Así mismo, a nivel departamental se encuentra que los departamentos con mayor mortalidad infantil entre 2005 – 2013 son: Vaupés con 261 decesos para un promedio anual de 29 decesos y una tasa de 63,05 muertes por cada mil nacidos vivos; Seguido por: Guainía, Amazonas, Chocó y La Guajira esta última con tasas superiores a la nacional. (Ministerio de Salud y Protección Social , 2015).

La Guajira se destaca por ser un departamento semidesértico, multilingüe y pluricultural con la presencia de cinco grupos indígenas que residen entre la pampa y las montañas: Wayuu, Kinki, Ika, Kogui y Wiwa (Sistema Nacional de Información Cultural (SINIC) ,2015), también se evidencia que la población está dispersa en algunos municipios como Uribia donde los asentamientos están alejados de los centros poblados, lugar donde comúnmente se encuentran los centros de salud (Mapa 1).

Mapa 1: Hospitales, cabeceras y centros poblados.



Fuente: Elaboración propia en ArcGIS con datos del Registro especial de prestadores de MinSalud y DANE; centros de salud con más de diez camas pediátricas.

Se han realizado varios estudios sobre determinantes socioeconómicos de la tasa de mortalidad infantil (TMI); uno de ellos es el trabajo de Urdinola, en donde señala que variables como edad de la madre, nivel de educación de los padres y calidad de la vivienda, entre otros afectan dicha tasa (Urdinola, 2011). Por otra parte, Thaddeus & Maine (1994), plantean dentro del “marco de las tres demoras”, la existencia de tres factores que retrasan la atención médica, las cuales son: *Fase 1: Demora por parte de la madre y/o su familia en buscar atención médica, Fase 2: Demora en llegar a una unidad de salud adecuada, Fase*

3: *Demora en recibir atención adecuada en esa unidad.* Estos autores determinan que el tratamiento oportuno y adecuado de las complicaciones obstétricas es un factor importante para disminuir las tasas de muertes maternas y se puede llevar a cabo a través de la reducción de los tiempos en cada fase (Pacagnella, R. et al, 2012), afirmación que se adaptó para el caso de atención oportuna para niños menores de cinco años.

Como se dijo en un principio, la mortalidad infantil es un indicador tanto de las condiciones de vida del menor como el de la madre y/o su familia, por ende, el estudio de este fenómeno es relevante para el desarrollo económico (Longhi, 2011). La finalidad de esta investigación es cuantificar la contribución de cada fase del marco de las tres demoras en la mortalidad infantil en La Guajira; donde para el periodo comprendido del 2009 al 2014, se espera que la demora en llegar a una unidad de salud adecuada (*fase2, tasa de ocupación hospitalaria*) sea alta, por lo tanto, las poblaciones de zonas rurales que se encuentran alejadas de los centros poblados sean las más afectadas.

El trabajo se distribuye de la siguiente manera: primero, los aspectos generales donde se encuentra la teoría y metodología del trabajo; segundo, una descripción de la población en variables sociodemográficas, calidad de vida, indicadores de infraestructura vial y crecimiento de esta en el periodo de estudio; tercero, el análisis de la variable dependiente que es la tasa de mortalidad en la primera infancia o niñez; cuarto, presentación del modelo y variables utilizadas siguiendo el marco de las tres demoras y por último los resultados obtenidos.

CAPITULO 1:

ASPECTOS GENERALES

La definición de accesibilidad es un tema de discusión en el transcurso de los años, según Donabedian la accesibilidad constituye un “factor mediador” entre la capacidad de producir servicios y la producción o el consumo real de dichos servicios (Donabedian, 1973). Sin embargo, Salkever habla de dos aspectos de la accesibilidad: el primero es accesibilidad financiera, definida como la *capacidad individual* para costear la atención médica y segundo: accesibilidad física que son los costos de transporte, tiempo y búsqueda. (Frenk. J, 1985)

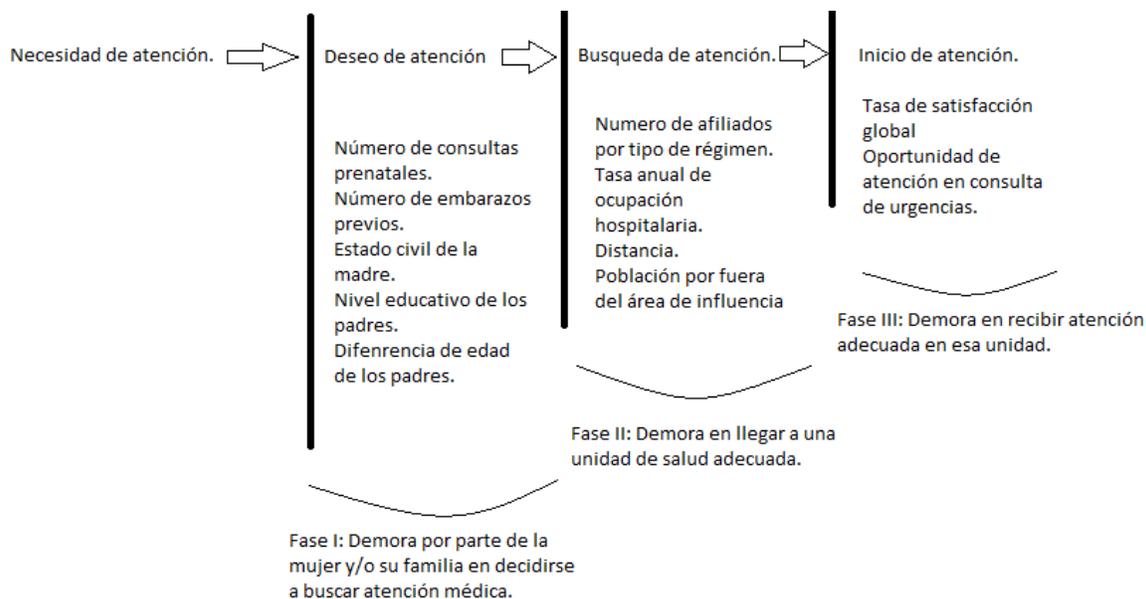
Frenk en el artículo *El concepto y la medición de la accesibilidad* plantea una discusión y compara la definición de la accesibilidad de diferentes autores llevándolo a una estructura de la atención médica desde la necesidad de atención por parte de la población hasta la atención continuada; debido a que él afirmaba que el concepto de “accesibilidad” es atemporal y universal, es necesario limitar este concepto a una fase de estudio. Finalmente, él define la accesibilidad como el grado de ajuste entre las características de los recursos de atención a la salud y las de la población, en el proceso de búsqueda y obtención de la atención. Esto bajo los términos de disponibilidad que se refiere a la presencia de los recursos de la atención a la salud teniendo en cuenta la productividad, resistencia como el conjunto de obstáculos a la búsqueda y obtención de la atención y disponibilidad efectiva de los recursos como su disponibilidad corregida según la resistencia (Frenk. J, 1985).

Posteriormente Restrepo – Zea et al, realizaron una investigación sobre *acceso a servicios de salud: análisis de barreras y estrategias en el caso Medellín, Colombia* en la cual tomaron la estructura de Frenk y encontraron barreras al servicio de salud que afectan en mayor medida a personas de menor nivel económico: 1) costo de medicamentos, consultas médicas y exámenes; 2) temor o vergüenza al ser atendido en un servicio de salud; 3) desconfianza en los equipos de salud y en el tratamiento prescrito y 4) estigma social, creencias y mitos. Los cuales agruparon en cinco tipos de barreras: administrativas, geográficas, normativas, poca oferta y contexto cultural, social, político y económico

estudiadas a través de encuestas a la población y uso de sistema de información geográfica. (Restrepo - Zea, Silva - Maya , Andrade - Rivas , & VH - Dover, 2014)

Por otra parte, Thaddeus y Maine reconocieron que el tratamiento oportuno y adecuado de las complicaciones obstétricas es un factor importante para disminuir las tasas de muertes maternas, a través, del marco de las tres demoras cuyo fin es entender las brechas en el acceso al manejo adecuado de emergencias obstétricas: fase I – demora por parte de la mujer y/o su familia en decidirse a buscar atención medica; fase II – demora en llegar a una unidad de salud adecuada; y fase III – demora en recibir atención adecuada en esa unidad. (Carvalho Pacagnella , Cecatti, Osis, & Souza, 2012). Tomando la estructura de Frenk con el marco de las tres demoras enfocado hacia la atención de menores de cinco años, se abordó esta investigación.

Figura 1: Esquemas de las fases en el acceso a la atención médica.



Fuente: Elaboración propia. Adaptación a partir de Frenk (1985) y Thaddeus & Maine (1994)

MARCO METODOLÓGICO:

Para la realización de este estudio, se extendió el marco de las tres demoras para la atención de niños entre cero y cinco años, tomando como base dos investigaciones; la primera y texto principal de la investigación es el trabajo realizado por Pacagnella Rodolfo et al en

2012, donde realizan una ampliación del marco conceptual del papel de las demoras en la atención de la mortalidad y morbilidad materna graves, en la cual afirman que las barreras más ligadas al comportamiento de búsqueda de atención son las de status económico, distancia del establecimiento, nivel educativo, autonomía de la mujer, reconocimiento de la dolencia, etiología, gravedad de los síntomas y conocimiento y actitudes sobre el uso del sistema de salud. (Pacagnella Carvalho, Cecatti , Osis, & Souza, 2012)

Para la *fase II* , estos autores llegan al resultado de que una de las grandes barreras es la falta de accesibilidad a los servicios de salud, por lo tanto, para medir la accesibilidad se utilizó la metodología propuesta por Hernández, Juan et al en su trabajo “*cobertura geográfica del sistema mexicano de salud y análisis espacial de la utilización de hospitales generales de la secretaria de salud en 1998*” donde determinan la cobertura geográfica del sistema mexicano de salud a través del desarrollo de un sistema de información geográfica por localidad y ubicación espacial de unidades de atención de todo el sector de salud, así como la construcción de una tasa de ocupación hospitalaria (TAOH) teniendo en cuenta la capacidad instalada de cada hospital y su registro de egresos, como se ve a continuación: (Hernández Avila, Rodriguez, Rodriguez, Morales, Cruz, & Sepúlveda Amor, 2002)

$$TAOH = \left(\frac{\sum_{i=1}^n dur_{i,j}}{camas_j * 365} \right) \quad (1.1)$$

Donde j se refiere a cada hospital, i se refiere a cada registro de egreso, $dur_{i,j}$ y $camas_j$ se refieren a la duración de la estancia de cada registro y al total de camas censales en el hospital j, respectivamente; en conjunto $\sum_{i=1}^n dur_{i,j}$ es el total anual de días/ paciente (TADP) (Hernández Avila, Rodriguez, Rodriguez, Morales, Cruz, & Sepúlveda Amor, 2002). Después de realizar el análisis espacial a través de la construcción de círculos concéntricos o *buffers* a 25, 50 y 75 km, realizan una estimación por máxima verosimilitud con el fin de hallar el valor esperado de la TADP teniendo en cuenta el total de habitantes dentro del buffer, la oferta adicional de servicio instalada y ajustando el modelo por el número de camas disponibles durante el año (*offset*):

$$TADP = \beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_p + offset (camas) + \varepsilon_i \quad (1.2)$$

El anterior modelo daba como resultado el valor esperado del TADP y con éste se calculó la TAOH esperada¹ según el tamaño del hospital, la población y la infraestructura adicional disponible para cada hospital. A parte de esta variable que permite ver la ocupación hospitalaria según su área de influencia (*buffer*) se agregan las variables de total de habitantes que quedan por fuera de esta área, distancia y número de afiliados por régimen.

Por último, para la *fase III* Pacagnella Rodolfo et al, aseguran que las variables que representan esta demora son: demora en comenzar el tratamiento adecuado, carencia de personal con conocimientos técnicos y actitudes hostiles para con los pacientes; por lo tanto, se usó la información de tasa de satisfacción global y oportunidad de ser atendido por consulta de urgencias, suministrada por el observatorio de calidad de la atención a la salud de SISPRO (Sistema Integral de Información de la Protección Social).

¹ La TADP es la sumatoria de la duración de estancia de cada registro, por lo tanto, al hallar la TADP esperada este valor se ingresa como numerador de la fórmula 1.1

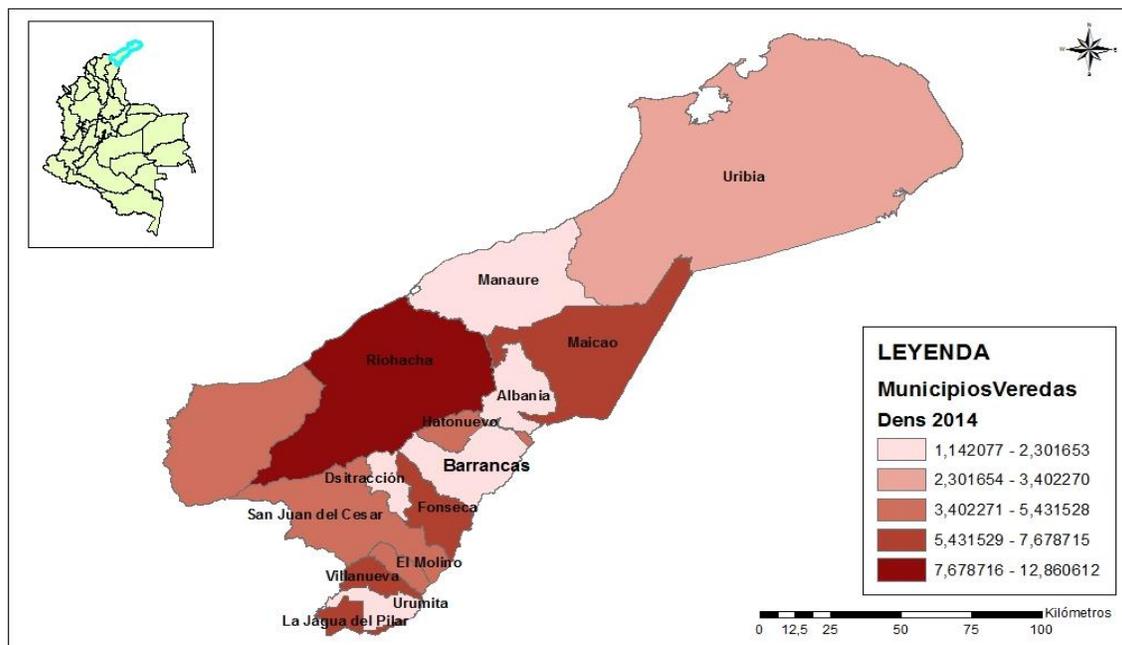
CAPITULO 2

DESCRIPCIONES GENERALES

La Guajira es uno de los 32 departamentos de Colombia, está ubicada al norte del país y pertenece al grupo de departamentos de la Región Caribe colombiana. Limita al norte y al oeste con el mar Caribe, al este con Venezuela; al sur con el departamento del Cesar y al suroeste con el departamento del Magdalena. (Gobernación de La Guajira, 2013). Tiene una extensión de 20848 Km² con 15 municipios, entre ellos su capital Riohacha; se destaca por ser un departamento semidesértico y pluricultural. La población de La Guajira corresponde al 2% del total nacional de los cuales el 50,5% son mujeres y 16,4% son niños de 0 – 5 años.

El total de la población ha tenido un crecimiento anual promedio de 3,35% del 2009 al 2014, mientras, la población de 0-5 años ha presentado un crecimiento anual promedio de 2,46%. En el **Anexo - gráfico 1**, se puede observar que aunque la tasa de crecimiento es positiva en los últimos seis años ha disminuido, pasando de 2,74 en 2009 a 2,05 en 2014. Municipios como Maicao, San Juan del Cesar, La Jagua del Pilar y Molino presentan las menores tasas de crecimiento de la población en el departamento de La Guajira, donde, Maicao pasó de 0,85% en 2009 a una tasa de crecimiento de -0,56% en 2014. En términos de densidad poblacional para el 2014 (Mapa 1), La Guajira tiene a nivel nacional 7,13 Hab/Km² y al interior del departamento, Riohacha es el municipio con mayor densidad poblacional la cual es de 12,86 Hab/Km² seguido por Fonseca con 7,67 Hab/Km² y Maicao con 7,54 Hab/Km².

Mapa 2: Densidad poblacional 2014



Fuente: Proyección de población del DANE, elaboración propia en ArcGis.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) registra la población que habita en todos los resguardos indígenas legalmente establecidos, sin embargo, esta información solo se encuentra disponible desde el 2011 y no se encuentra desagregado por edad y género. A nivel nacional hay 847 resguardos indígenas en 29 departamentos, donde, La Guajira ocupa el 16° puesto con 22 resguardos y 273.814 personas en el 2014. Para el periodo de 2011 al 2014 la población indígena tuvo una tasa de crecimiento promedio de 4,3, en donde el resguardo con mayor población indígena se encuentra en Uribia cuya tasa promedio de crecimiento es de 3,7, seguido por los municipios de Maicao y Manaure.

La medición de necesidades básicas insatisfechas (NBI), se caracteriza por ser una medida estructural de pobreza, en el censo realizado por el DANE en el 2005 se tiene que 91,9% de la población en zona rural de La Guajira tiene alguna necesidad básica insatisfecha y el 80,3% de la población está en condiciones de miseria. Para el Censo de Calidad de Vida realizado en el 2013 se tiene que: del total de viviendas, el 65% de estas tienen paredes de Ladrillo o bloque mientras que el 31% son de Bahareque; el 32% de los pisos son de Tierra o arena mientras que el 51% son en cemento o gravilla. (Agenda Nacional de Hidrocarburos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015)

“Frente al acceso de servicios públicos, las coberturas de acueducto y alcantarillado muestran las brechas de acceso frente al agua y condiciones de saneamiento básico. Las diferencias en 2013 del departamento con respecto al total nacional son de casi 30 puntos porcentuales. Así, el indicador muestra que 1 de cada 2 habitantes del departamento, tiene acceso a agua y que la misma relación se presenta en alcantarillado.” (Agenda Nacional de Hidrocarburos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015)

En términos de infraestructura vial, a pesar de que La Guajira tiene un gran atractivo turístico sus vías se encuentran en muy mal estado. La red vial total consta de 2167,48 km de carreteras de las cuales solo 599,83 km se encuentran pavimentadas; la red vial secundaria que hace referencia a las carreteras intermunicipales constan de 494, 7 km de las cuales 116,1 km están pavimentadas y por último la red terciaria que son intramunicipales algunas son obligación de INVIAS y otras del departamento las cuales el 90% se encuentran sin pavimentar. (Departamento de La Guajira, 2009)

TASA DE MORTALIDAD EN LA PRIMERA INFANCIA

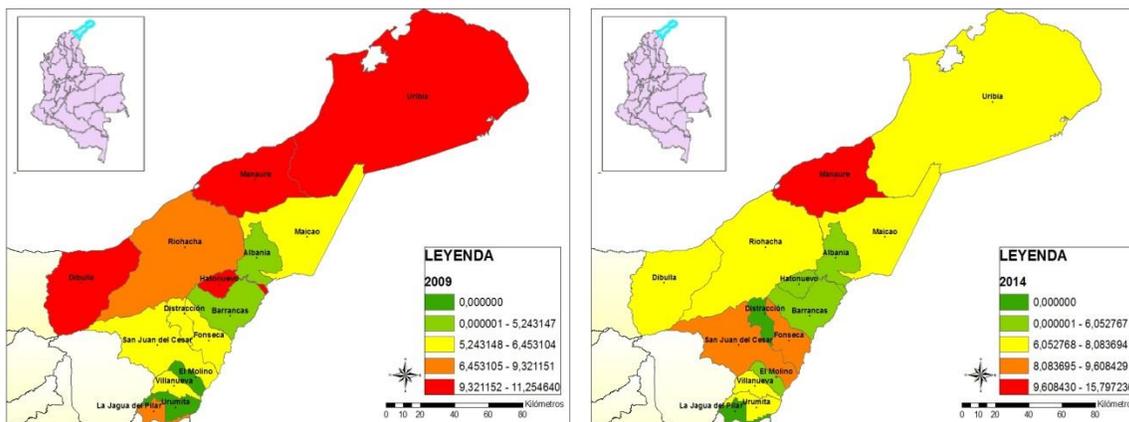
La tasa de mortalidad en la primera infancia o en la niñez ($TM_{niñez}$) es el cociente entre el número de defunciones y el total de nacidos vivos por mil nacidos vivos, la cual es calculada por el DANE y MinSalud. Sin embargo, no se sabía si estas entidades al construir la tasa utilizaron el número de muertes por lugar donde ocurrió la defunción o el lugar donde residía la persona; si utilizaban el lugar donde ocurrió la defunción, podía ocasionar que el análisis estuviera concentrado en los centros de salud. Por lo tanto, para esta investigación se construyó la tasa utilizando el municipio de residencia de la persona fallecida en el caso de la base de datos (cubo) sobre defunciones y municipio de residencia de los padres en el cubo de nacimientos provenientes de la base de datos de Estadísticas Vitales de SISPRO.

Para el cálculo de esta tasa con periodicidad anual, se tiene en cuenta que:

$$TM_{niñez} = \frac{\# \text{ muertes}}{\# \text{ nacidos vivos}} * 1000$$

Donde tanto el número de muertes como el total de nacidos vivos son para la población de cero a cinco años en La Guajira. Para el periodo de 2009 al 2014, la $TM_{niñez}$ estuvo en un promedio de 21,78 con una desviación estándar de 9,68 y un valor máximo alcanzado de 44,24 (ver [Anexo - Cuadro 1](#)) el cual pertenece al municipio de Manaure en 2014 seguido por Fonseca y San Juan del Cesar con tasas de 26,91 y 25,61 respectivamente. Para el 2009 Manaure también tiene la tasa más alta con 40,25, representando el 11,25% sobre el total departamental seguido por Uribia y Dibulla con una participación del 10,21% y 10,07% respectivamente. (Ver mapa 3)

Mapa 3: Tasa de Mortalidad Infantil proporción por municipios en el 2009 y 2014

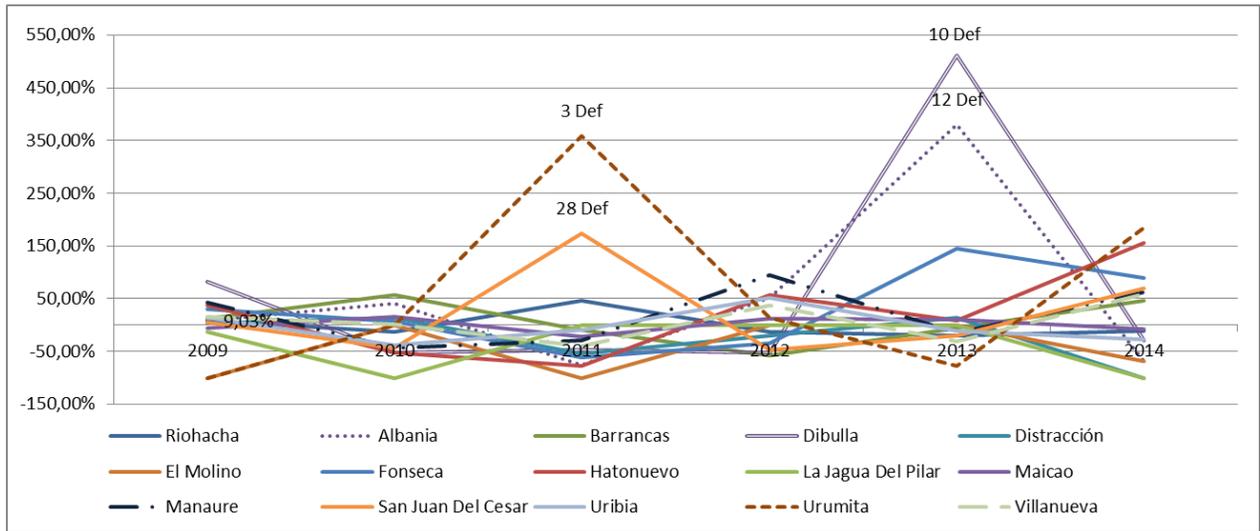


Fuente de Datos: Bodega de datos de SISPRO (MinSalud). Elaboración propia en ArcGis, porcentaje de los municipios respecto al total de $TM_{niñez}$.

Municipios como La Jagua del Pilar y El Molino tienen $TM_{niñez}$ con valor cero para algunos años debido a que no se tiene registro de sus defunciones, esto puede deberse a que no ocurrieron muertes o no se registraron en las Estadísticas Vitales. En términos de crecimiento para el periodo de 2009 – 2014, la $TM_{niñez}$ solo ha tenido una tasa de crecimiento promedio negativa para los municipios de Distracción, Uribia y Riohacha, para el resto de municipios se ha presentado una tendencia positiva. Siendo Dibulla, Albania, Fonseca y Manaure los municipios con mayor mortalidad en la primera infancia, donde se presentan altos picos en el 2011 y 2013, esto se debe a que su población es pequeña por lo tanto un aumento en el número de defunciones tiene un gran impacto sobre el total de nacidos vivos. (Ver [Anexo - gráfico 2](#) y gráfica 1).

Como anteriormente se había mencionado se registran tasas de crecimiento promedio de 68,85 para Dibulla, seguido por 56,36 en Albania y Fonseca con 29,30. Sin embargo, aunque Manaure tenga tasas de crecimiento pequeñas a lo largo de los años es quien tiene una mayor $TM_{niñez}$. ([Anexo - gráfico 2](#))

Gráfica 1: Tasa de crecimiento TMI



Fuente de Datos: Bodega de Datos de SISPRO (MinSalud). Elaboración propia, crecimiento de la TMI por municipios y año.

TRES DEMORAS DE THADDEUS & MAINE

Como se mencionó anteriormente, se desea ver que *Fase* es la que presenta una mayor demora en la atención y, por ende, aumenta la mortalidad en la primera infancia. Pacagnella Rodolfo et al (2012), realiza una ampliación de este marco conceptual, en donde define que las barreras más ligadas al comportamiento de búsqueda de la atención (*Fase I*) son la de autonomía de la mujer, nivel educativo, reconocimiento de la dolencia, etiología, gravedad de los síntomas y conocimiento y actitudes sobre el uso del sistema de salud entre otros.

Para la fase II identifica que una distancia excesiva hasta el establecimiento o la falta de transporte son los obstáculos que los padres se enfrentan al ya tomada la decisión de buscar atención médica; esto es resultado de falta de accesibilidad a los servicios de salud. El acceso será influenciado por la distribución de los establecimientos de salud, la distancia, el transporte y los costos. Por ultimo en la fase III se incluye la carencia crónica de personal no capacitado, demoras en la atención y actitudes hostiles para con los pacientes. (Pacagnella Carvalho, Cecatti , Osis, & Souza, 2012)

Para el estudio del caso en La Guajira se utilizaron las siguientes variables las cuales representan barreras al acceso de los servicios de salud por cada fase:

Tabla 1: Descripción de variables

Fase	Variable	Descripción	Media	Variación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Variable dependiente	TM _{niñez}	Tasa de mortalidad Infantil o en la niñez	21,78564	9,68792	3,90625	44,23592
Fase I	CCP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre no tuvo consultas prenatales sobre el total nacidos vivos	0,0893048	0,0583244	0,009434	0,3016792
	UATCP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo de una a tres consultas prenatales sobre el total nacidos vivos	0,1509974	0,0693929	0,0294118	0,4173118
	CADCP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo de cuatro a diez consultas prenatales sobre el total nacidos vivos	0,7389546	0,1139629	0,4661262	0,9705882
	UEP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo un embarazo previo sobre el total nacidos vivos	0,356082	0,0679588	0,2279608	0,587156
	DEP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo dos embarazos previo sobre el total nacidos vivos	0,2368636	0,0403167	0,1	0,33333
	ULMDA	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre está en unión libre por más de dos años sobre el total nacidos vivos	0,5496387	0,1015628	0,3089431	0,7908847
	SOL	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre esta soltera sobre el total nacidos vivos	0,0614249	0,0219951	0,0174263	0,1320755
	MPRI	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre solo curso hasta primaria sobre el total nacidos vivos	0,1872111	0,0703934	0,0569106	0,4319913
	MSEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre solo curso hasta secundaria sobre el total nacidos vivos	0,2726608	0,0928646	0,0399537	0,4634146
	MTEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre realizó estudios tecnológicos sobre el total nacidos vivos	0,0538319	0,0345808	0,0040533	0,1626016
	PPRI	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyo padre solo curso hasta primaria sobre el total nacidos vivos	0,1588141	0,0590667	0,0447761	0,3720472
	PSEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyo padre solo curso hasta secundaria sobre el total nacidos vivos	0,2129174	0,0814496	0,0248987	0,443787
	PTEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyo padre realizó estudios tecnológicos sobre el total nacidos vivos	0,047716	0,0309156	0	0,1300813
	DPMDAT	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyos padres tienen una diferencia de edad entre dos y tres años y el total nacidos vivos	0,291535	0,0559715	0,1544715	0,4536082
DPMMT	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyos padres tienen una diferencia de edad mayor de tres años y el total nacidos vivos	0,4592056	0,0684712	0,2654156	0,6	
Fase II	ACONT	Cociente entre el número de afiliados al régimen contributivo y el total de la población	0,1591774	0,1242937	0,0091598	0,3908779
	ASUBS	Cociente entre el número de afiliados a régimen subsidiado y el total de la población	0,6595119	0,1528307	0,3962318	1,018297
	DISME	La mediana de la distancias de los centros poblados al centro de salud	33,81556	22,34093	11,66799	103,4324
	TADH	Tasa anual de disponibilidad hospitalaria	0,6205546	0,4668259	- 0,4173516	0,9960959
	POFB	Población por fuera del Buffer	29931	56337,02	0	222589
	DUPO	Dummy población por fuera del Buffer				
Fase III	TSGO	Tasa de satisfacción global	88,17978	15,28695	12,09	100
	OACUR	Oportunidad de atención en consulta de urgencias	15,44511	9,15706	0,68	36,99

Fuente: Bodega de datos de SISPRO (MinSalud) y DANE, elaboración propia.

Después de identificar las variables, se prosiguió a analizar el comportamiento de cada una de estas para el departamento de La Guajira en el periodo de 2009 al 2014.

Fase I: Demora por parte de la mujer y/o su familia en buscar atención médica.

Las variables definidas para esta fase se relacionan en grupos, los cuales son: el número de consultas prenatales que recibió la madre, estado civil de esta en el momento del parto, número de embarazos previos, el nivel educativo tanto del padre como de la madre y la diferencia de edad entre padre y madre. Todos estos datos se tomaron del cubo de Nacimientos de Estadísticas Vitales y se realizó el cociente entre el valor y el total de nacimientos por año y municipio. Teniendo la variable una naturaleza de tasa, donde 1 significa que el total de nacidos en ese año y municipio la madre cursó hasta primaria o secundaria o es soltera dependiendo del caso (ver tabla 1)

En la tabla 2 se puede observar que para el periodo de análisis se tiene que a nivel departamental en promedio las mujeres asisten de cuatro a diez consultas médicas prenatales (0,73 promedio) y la mayoría de madres que han dado a luz se encuentran en unión libre mayor de dos años; en términos de escolaridad se encuentra que en promedio la proporción de nacidos cuya madre solo curso hasta primaria, secundaria o técnica es la misma que el de los padres, sin embargo, la mayoría de padres tienen una diferencia de edad mayor de tres años lo que podría mostrar una menor autonomía de la mujer y un fuerte arraigo patriarcal.

Tabla 2 : Estadísticas descriptivas de variables pertenecientes a la fase I.

Variable	Media	Variación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo	Variable	Media	Variación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
CCP	0,0893048	0,0583244	0,009434	0,30168	MSEC	0,2726608	0,0928646	0,0399537	0,4634146
UATCP	0,1509974	0,0693929	0,0294118	0,41731	MTEC	0,0538319	0,0345808	0,0040533	0,1626016
CADCP	0,7389546	0,1139629	0,4661262	0,97059	PPRI	0,1588141	0,0590667	0,0447761	0,3720472
UEP	0,356082	0,0679588	0,2279608	0,58716	PSEC	0,2129174	0,0814496	0,0248987	0,443787
DEP	0,2368636	0,0403167	0,1	0,33333	PTEC	0,047716	0,0309156	0	0,1300813
ULMDA	0,5496387	0,1015628	0,3089431	0,79088	DPMDAT	0,291535	0,0559715	0,1544715	0,4536082
SOL	0,0614249	0,0219951	0,0174263	0,13208	DPMMT	0,4592056	0,0684712	0,2654156	0,6
MPRI	0,1872111	0,0703934	0,0569106	0,43199					

Fuente: Cubo de Estadísticas Vitales de bodega de datos de SISPRO (MinSalud) y proyección de población del DANE. Elaboración propia usando Stata.

A nivel municipal se observa que, en el subgrupo de número de consultas prenatales, Manaure es el que presenta mayor proporción de nacidos vivos cuya madre no tuvo consultas prenatales con 0,2058 en 2009 seguido por Uribia y Dibulla con 0,167 y 0,162 respectivamente para el 2009; mientras que el Molino presenta la mayor proporción de nacidos vivos cuya madre asistió de cuatro a diez consultas prenatales médicas en el 2009 con 0,804. Ahora en comparación con los datos del 2014 se observa que a nivel general ha aumentado la proporción de mujeres que han asistido de cuatro a diez consultas prenatales, sin embargo, presentaron aumentos en la proporción de mujeres que no tuvieron consultas en los municipios de Uribia con 0,301 y Manaure con 0,261 (ver [Anexo – Mapa 2](#))

Los datos sobre el nivel educativo del padre y madre muestran que para el 2009 Uribia era el municipio donde había mayor población de nacidos vivos cuyos padres solo cursaron primaria con 0,39 para el caso de las madres y 0,32 para los padres. Para el 2014 se observó que aumentó el nivel de escolaridad a nivel departamental pasando a ser el bachillerato la categoría que tiene mayor peso sobre el total de nacidos tanto para padres como madres. (Ver [Anexo - Mapa 2](#)).

Como se observó en la tabla 2, la proporción de padres por nivel educativo es más pequeña que el de madres, por lo tanto, para dar respuesta a este fenómeno se realizó un análisis agregando la categoría de proporción de nacidos vivos que no tienen información sobre el nivel educativo de los padres. Los resultados obtenidos fueron que para el 2009, cerca del 20% de los nacidos vivos no contaban con información del nivel educativo del padre, cifra que aumenta a 42% en el 2014 y su proporción es mucho más alta que para el caso de las madres. (Ver [Anexo – Mapa 3](#))

Por último, se deseó observar el comportamiento de la diferencia de edad entre padre y madre por municipio. Para esta variable se identificó que en el año 2009 La Jagua del Pilar, Urumita, Dibulla y Uribia fueron los municipios donde hay más presencia de padres cuya diferencia de edad es mayor de tres años sobre el total de nacidos vivos con tasas de 0,56, 0,55, 0,54 y 0,52 respectivamente para el 2014 esta cifra disminuyó pasando a 0,45 para Urumita, 0,43 Dibulla y 0,28 Uribia en excepción La Jagua del Pilar que continuo con

la misma tasa, aunque presento una caída del 2011 al 2013 esta volvió a incrementarse a 0,56. (Ver [Anexo – Mapa 3](#))

Fase II: Demora en llegar a una unidad de salud adecuada

En esta fase se tomaron en cuenta variables como distancia, número de afiliados tanto a régimen contributivo como a régimen subsidiado, y la tasa de ocupación hospitalaria utilizado la metodología planteada por Hernández – Ávila, Juan E et al (2002). Para la construcción de la tasa de ocupación hospitalaria se tomó información sobre registro de egresos por hospital y su capacidad instalada proporcionada por MinSalud a través de RIPS y registro especial de prestadores de salud. La tasa anual de ocupación hospitalaria (TAOH) se calculó para cada hospital mediante la siguiente ecuación (Hernández Avila, Rodriguez, Rodriguez, Morales, Cruz, & Sepúlveda Amor, 2002)

$$TAOH = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n_j} dur_{i,j}}{camas_j * 365} \right)$$

En donde j se refiere a cada hospital, i representa cada registro de egreso, $dur_{i,j}$ y $camas_j$ se refiere a la duración de la estancia de cada registro y al total de camas censales en el hospital j, respectivamente. El factor 365 se incorporó para incluir la disponibilidad de camas censales durante el año y $\sum_{i=1}^{n_j} dur_{i,j}$ es el total anual de días/ paciente (TADP); posteriormente se realizó el análisis espacial que empezó con la georreferenciación de los hospitales con más de diez camas pediátricas² y construcción de áreas de influencia (buffer) a 25 km ³ sobre cada hospital o centro de salud. Se contó el total de hospitales adicionales que se encontraban en el área de influencia y su capacidad instalada, como también el total de la población dentro de la zona. (Ver [Anexo – Mapa 5](#))

Con estas nuevas variables se realizó una regresión lineal buscando el valor esperado del TADP, pero al realizar las pruebas de heteroscedasticidad y al graficar la variable

² Hospitales con diez o más camas para uso pediátrico y neonatal. Con este filtro solo se encontraron diez hospitales que se encuentran repartidos de la siguiente manera: cinco en el municipio de Riohacha, tres en Maicao, uno en Uribia y uno en San Juan del Cesar.

³ Se tomó un radio de 25 km debido a que bajo esta distancia una persona caminando tarda 5 horas en llegar al centro de salud, un radio más grande, aunque aumenta la población dentro del área de influencia limita a que las personas utilicen otro medio de transporte.

dependiente esta tiene una distribución poisson (ver [Anexo - Ilustración 1](#)). Por lo tanto, modelo fue estimado utilizando el método de estimación de máxima verosimilitud y se ajustó por el número de camas del centro de salud (offset)

$$TADP = \beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_p + offset (camas) + \varepsilon_i$$

Donde ε_i se refiere al termino error y tiene una distribución poisson; como variables independientes, el modelo fue ajustado por la demanda poblacional dentro del área de influencia y la oferta adicional de servicio instalada (representado por el total de camas y el número de hospitales dentro del *buffer*), la significancia de los resultados se reporta con un nivel de confiabilidad de 95% y los parámetros son los siguientes:

Tabla 3: Parámetros de TADP por máxima verosimilitud

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Const	106,061000	16,3083500	-86,5692700	-3,3539580	-44,55748	-80,92311
β pob	-0,002008	-0,0010292	0,0002557	-0,0008036	-0,00027	0,00142
β hosadic	21,753550	6,2482910	-25,3205600	6,8419200	-10,16437	-69,38366
β camadici	1,0160720	1,0065630	0,9768987	0,9283013	0,98467	0,99023
β camahosp	1	1	1	1	1	1

Fuente: Cubo RIPS de bodega datos SISPRO (MinSalud), regresión de total anual de días por paciente por máxima verosimilitud usando Stata. Elaboración propia

La TADP muestra el total anual de días de estancia de los pacientes por hospital, por lo tanto al hallar el valor esperado usando un análisis espacial se desea ver en cuanto cambia el total de días de estancia de los pacientes teniendo en cuenta el total de la población y la capacidad instalada adicional dentro del área de influencia. Se observó que la población y el número de centros de salud adicionales dentro del *buffer* tienen en algunos años un efecto negativo sobre la TADP, esto puede ser ocasionado en que a mayor población genere mayor competencia para la atención médica.

Como se describió anteriormente solo dos municipios tienen centros de salud adicionales en el área de influencia los cuales son Riohacha y Manaure, por lo tanto, el efecto del parámetro de la población y de centros de salud adicionales es mitigado por la capacidad instalada adicional. Sin embargo, para Uribia y San Juan del Cesar que solo tienen un centro de salud, el efecto del parámetro de la población afecta su TADP esperada. Para transformar esta tasa en municipio y año, se realizó una mediana para los municipios que

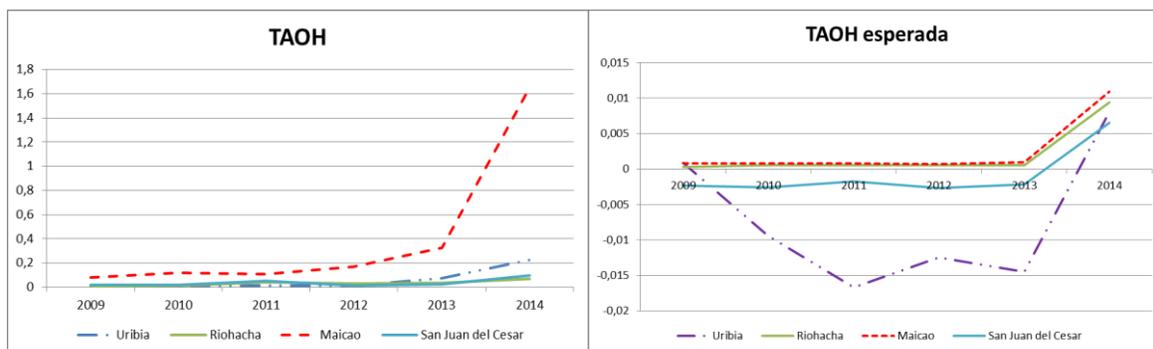
tenían más de un centro de salud y para aquellos donde su área de influencia abarcaba otros municipios tomaban la TADP esperada del hospital cercano como fue el caso de los centros de salud de Uribia y San Juan del Cesar.

Para el municipio de Uribia, el *buffer* a 25 km abarcaba la cabecera municipal de Manaure además de la cabecera municipal de Uribia y un centro poblado, por otra parte, en San Juan del Cesar, su centro de salud es el que abarca mayor población ya que aparte de su población en su zona de influencia esta la población de El Molino, Villanueva, Urumita, Distracción y parte de Fonseca, por eso se ve más afectado ante el signo del parámetro de la población en el año a observar. Mientras que, para los municipios de Riohacha y Maicao que tenían más de un centro médico se realizó el promedio de TAOH por año.

En la gráfica 2 se observa al lado izquierdo la TAOH por año, la cual solo cambia al cambiar el total de días de estadía de los pacientes y tiene un crecimiento pronunciado para los dos últimos años, cabe recalcar que se encontraron varios problemas con relación a los datos como vacíos para algunos años o saltos pronunciados, esto se debe a que cada hospital debe suministrar información sobre la atención de cada paciente a través de un registro (RIPS) al Ministerio de Salud, sin embargo no se ejerce presión a las entidades de salud para que proporcione esta información. Para estos casos se utilizó el número de días de estancia del año que tuviese información más próxima.

Al lado izquierdo se encuentra la TAOH esperada la cual cambia a través de los años con los datos de proyección de población suministrados por el DANE y recibe el efecto de los parámetros del número de hospitales adicionales y su capacidad instalada, para este se observa que es negativa para el municipio de Uribia y San Juan del Cesar, aunque este último con una tasa más cercana a cero, y un comportamiento similar para Riohacha y Maicao.

Gráfica 2: Comparación entre TAOH



Fuente: Datos proporcionados por bodega de datos SISPRO (MinSalud). Tasa de ocupación hospitalaria para los cuatro municipios donde hay centros de salud con más de diez camas hospitalarias, el gráfico de la izquierda hace referencia de la TAOH calculada con los datos proporcionados de RIPS mientras que el de la derecha es la esperada tomando en cuenta el análisis espacial.

Con el análisis espacial de los centros de salud se formó la variable de población que se encuentra por fuera de la zona de influencia, se encontró que para el 2009 407.534 habitantes quedaron por fuera del *buffer* a 25 km el cual representa el 51% del total de la población en el departamento, mostrando la baja cobertura del sistema hospitalario hacia la atención de la primera infancia; esta cifra de población aumenta según las proyecciones poblacionales del DANE (Ver [Anexo - Cuadro 1](#)).

La distancia se midió de forma lineal utilizando el programa ArcGis tomando como punto inicial el centro poblado que lo define el DANE como un lugar donde se concentran más de veinte viviendas contiguas, vecinas o adonadas entre sí (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2000) y su punto final el centro de salud más cercano. Después de tomadas todas las distancias se procedió a calcular la distancia mediana por municipio y constante para el periodo de estudio. Los municipios que tienen la mediana de distancia más alta son Uribia, Dibulla, Hatonuevo y Albania con 103,43 km, 53,22 km 48,87km y 46,59 respectivamente. La Distancia promedio a nivel departamental se situó en 33,81 km, con una desviación estándar de 22,34 y la distancia mínima es en San Juan del Cesar el cual las personas deben recorrer 11,6 km para ir al centro de salud más cercano.

Tabla 4: Distancia mediana por municipios y a nivel departamental

Municipio	Mediana	Municipio	Mediana	Municipio	Mediana
Riohacha	36,321383	Hatonuevo	48,8791225	Villanueva	18,792496
Albania	46,591352	La Jagua del Pilar	32,0094125		
Barrancas	31,7645225	Maicao	21,6238645		
Dibulla	53,221496	Manaure	22,4718125		
Distracción	18,676773	San Juan del Cesar	11,667989		
El Molino	16,169262	Uribia	103,432449		
Fonseca	22,978417	Urumita	22,63309		
	Media	Desviación estándar	Min	Max	
Distancia	33,81556	22,34093	11,66799	103,4324	

Fuente: Bodega de datos SISPRO (MinSalud) y datos de población del DANE. Distancia mediana entre cada centro poblado a los centros de salud y estadísticas descriptivas. Elaboración propia usando ArcGis y Stata.

Por último, en esta fase se tiene también la variable de afiliados al régimen contributivo y subsidiado, que se presenta como un cociente con el total de la población municipal en La Guajira. Al realizar el análisis de los datos se encontró que para el 2011 se amplió la categoría de régimen al termino de excepción, como también que en algunos años el número de afiliados al régimen subsidiado superan la población municipal, esto puede deberse a un error en el registro de personas entre otros. Del 2009 al 2014, en promedio el 66% de la población total están afiliadas a régimen subsidiado mientras que solo el 15% pertenecen al contributivo. (Tabla 5)

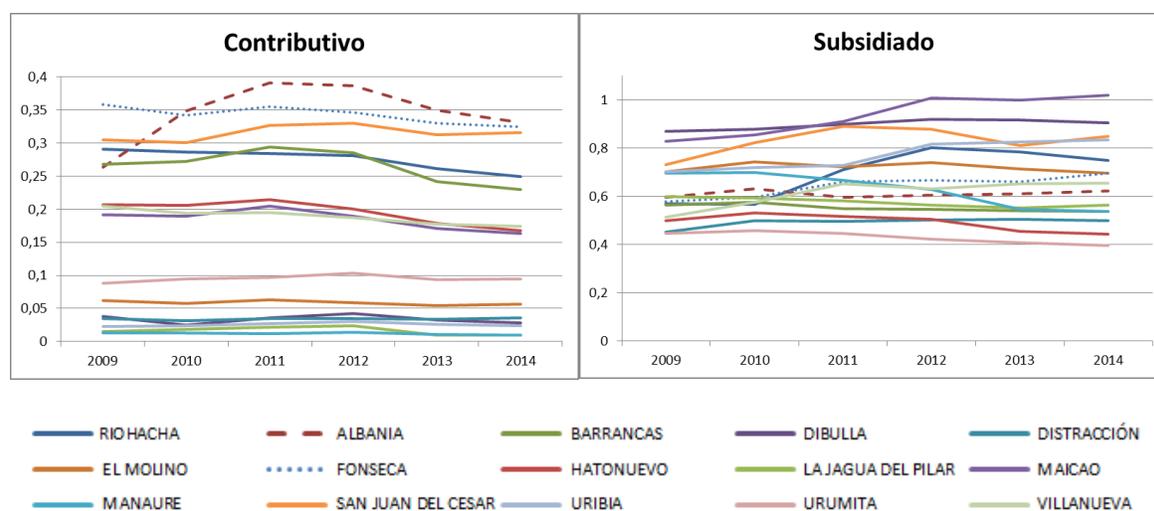
A lo largo de los años el porcentaje de afiliados al régimen subsidiados han tenido una tendencia positiva pero esta se intensificó en el 2012 siendo Maicao y Dibulla los municipios con mayor porcentaje; mientras que para el régimen contributivo su comportamiento varia a nivel municipal donde algunos presentan pequeños crecimientos pero en promedio este porcentaje ha disminuido como es el caso de Albania en donde se presentó un gran crecimiento del 2009 al 2011 alcanzando cifras cercanas al 40% para posteriormente empezar a disminuir y situarse en 32% en el 2014, seguido por el municipio de Fonseca (Gráfico 3)

Tabla 5: Afiliados al régimen contributivo y subsidiado

Variable	Descripción	Media	Variación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
ACONT	Cociente entre el número de afiliados al régimen contributivo y el total de la población	0,1591774	0,1242937	0,0091598	0,3908779
ASUBS	Cociente entre el número de afiliados al régimen subsidiado y el total de la población	0,6595119	0,1528307	0,3962318	1,018297

Fuente: Cubo BDU de bodega de datos de SISPRO (MinSalud) y proyección de población del DANE. Elaboración propia utilizando Stata.

Grafica 3: Proporción de afiliados por tipo de régimen, municipio y año en La Guajira



Fuente: Cubo BDU de bodega de datos SISPRO (MinSalud) y Proyección de población del DANE. Cociente entre el número de afiliados al régimen contributivo y subsidiado sobre el total de la población por municipio y año. Elaboración propia

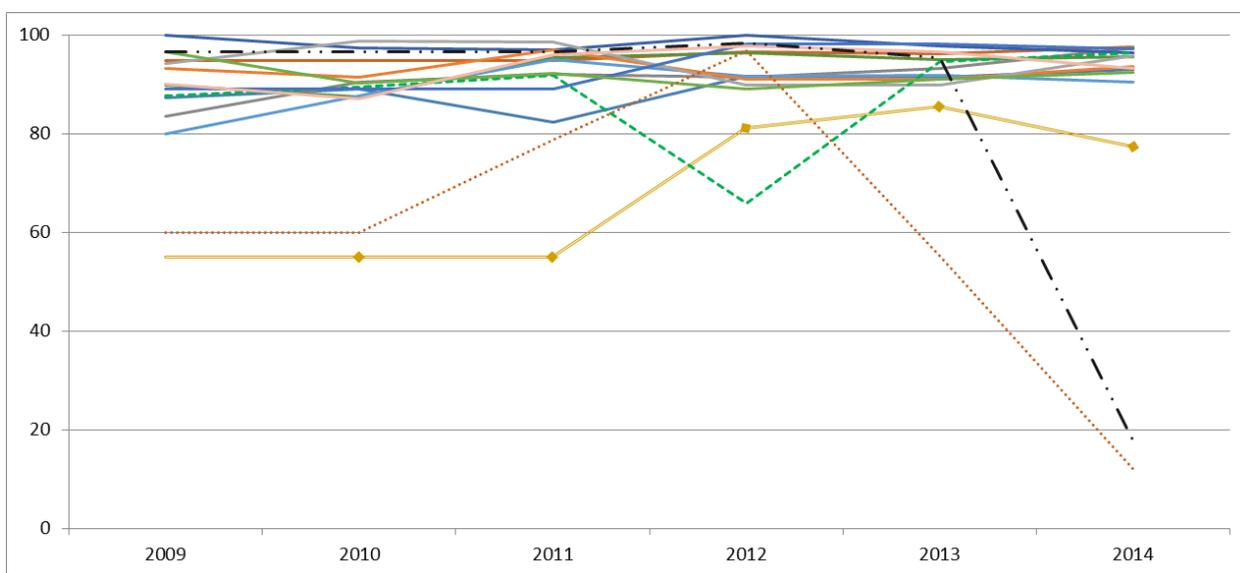
Fase III – Demora en recibir atención médica adecuada en esa unidad

El Ministerio de Salud y Protección Social formaron el Observatorio de calidad de la atención en la salud, donde por intermedio de encuestas a los usuarios se desea tener registro sobre la calidad de las IPS y EPS por municipio y año, se escogieron los datos de Tasa de Satisfacción Global (TSGO) calculado por SISPRO y oportunidad de atención en consulta de urgencias (OACUR) como las variables que representarán esta fase, solo se tomaron estas dos debido a que tenía la información más completa a nivel municipal en La

Guajira y para el periodo de estudio, ya que para aunque había más información con respecto de calidad no estaba completa para todos los municipios en algunos años.

La tasa de satisfacción global calculada por SISPRO es el cociente entre el número de personas que respondieron “muy buena” o “buena” ante la pregunta “¿Cómo calificaría su experiencia global respecto a los servicios de salud que ha recibido a través de su IPS?” y el número total de usuarios que respondieron la pregunta por 100 expresado como porcentaje (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). Para el departamento de La Guajira, la tasa de satisfacción global tiene un promedio de 88,17 y una desviación estándar de 15,28 (ver Anexo - Cuadro 1); para muchos municipios en el departamento, esta tasa ha tenido una tendencia creciente a lo largo de los años, pero se observan casos como Uribia, Villanueva y Dibulla que han presentado grandes variaciones y para el último año una caída pronunciada, ya que pasaron de 59,86 en 2009 a 12,09 en 2014 como es el caso de Uribia y de 96,64 a 17,72 en Villanueva (Gráfico 4).

Grafica 4: Tasa de satisfacción global por año y municipio



Riohacha
 Albania
 Barrancas
 Dibulla
 Distraccion

El Molino
 Fonseca
 Hatonuevo
 La Jagua del Pilar
 Maicao

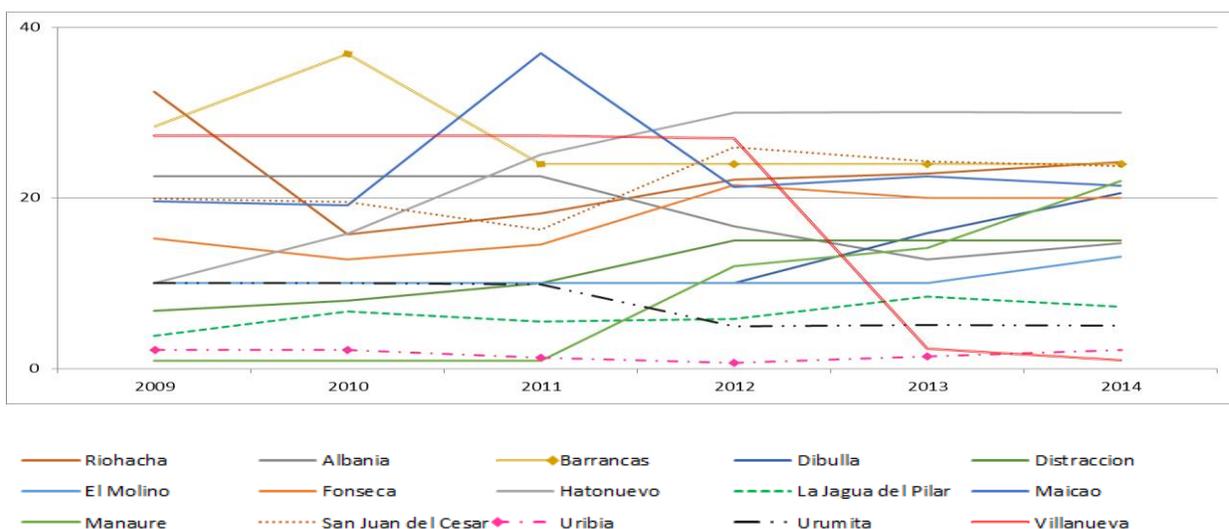
Manaure
 San Juan del Cesar
 Uribia
 Urumita
 Villanueva

Fuente: Observatorio de calidad de la atención en salud (MinSalud). Elaboración propia.

Debido a que los datos presentan una tasa de satisfacción global alta se realizó una matriz de correlación entre esta variable y la variable de la distancia mediana, con el fin de analizar si a mayor distancia entre el centro poblado y el hospital las personas califican como buena la atención médica (ver **Anexo - Ilustración 2**). Los resultados obtenidos mostraron una correlación negativa entre la distancia y la tasa de satisfacción global, por lo tanto, la alta tasa de satisfacción puede deberse a la subjetividad de la persona quien responde a la encuesta.

La variable *oportunidad de atención en consulta de urgencias* se calcula como el cociente entre la sumatoria de la diferencia en tiempo entre la fecha y hora en que el paciente ingresó a urgencias y la fecha y hora en el cual fue atendida y el número total de pacientes ingresados en urgencias en un periodo determinado por 100 expresado en porcentaje (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). En promedio para el periodo analizado la oportunidad de recibir atención en consulta de urgencias es de 15,44 con una desviación estándar de 9,15 (ver **Anexo - Cuadro 1**); también, se observa que su comportamiento ha variado en cada municipio, sin embargo, el municipio cuya oportunidad es la más baja es Uribia con 2,23 en 2014 pero que alcanzó su pico más bajo en 2012 con 0,68 mostrando una gran problemática en torno a la calidad de la atención en dicho municipio efecto que también se ve en la tasa de satisfacción global mencionada anteriormente (Gráfica 5).

Gráfica 5: Oportunidad de atención en consulta de urgencias por año y municipio



Fuente: Observatorio de calidad de la atención en salud (MinSalud). Elaboración propia.

RESULTADOS

Posterior al realizar el análisis de la naturaleza de cada variable se procedió a realizar la regresión del modelo con el fin de ver el impacto de cada variable y determinar qué fase representa una mayor demora a la atención médica para niños menores de cinco años. Tomando la siguiente forma:

$$\begin{aligned} TM_{niñez} = & \beta_0 + \beta_1 CCP + \beta_2 UATCP + \beta_3 CADCP + \beta_4 UEP + \beta_5 DEP + \beta_6 ULMDA \\ & + \beta_7 SOL + \beta_8 MPRI + \beta_9 MSEC + \beta_{10} MTEC + \beta_{11} PPRI + \beta_{12} PSEC \\ & + \beta_{13} PTEC + \beta_{14} DPMDAT + \beta_{15} DPMMT + \beta_{16} ACONT + \beta_{17} ASUBS \\ & + \beta_{18} DISME + \beta_{19} TADH + \beta_{20} POFB + \beta_{21} TSGO + \beta_{22} OACUR \end{aligned}$$

Después de realizada la regresión con todas las variables y al practicar las pruebas de heteroscedasticidad, multicolinealidad y normalidad. Se presentó que en primer lugar las variables no son estadísticamente significativas con respecto a la TMniñez debido a que su probabilidad no rechaza la hipótesis nula (ver Anexo - Cuadro 2); segundo, tiene problemas de heteroscedasticidad y los residuos no se distribuyen de manera normal (ver

Anexo - Ilustración 3), también se realizaron matrices de correlación donde se encontró que existe una relación entre el nivel educativo de los padres y diferencia de edad como también entre nivel educativo de padre y madre y entre la tasa de satisfacción global y la oportunidad de ser atendido por consulta de urgencias⁴. Sin embargo, al realizar la prueba de colinealidad el *vif* fue de 5,84 como es menor a 6 no se presentan problemas de colinealidad.

Debido a que los residuos no se distribuyen de manera normal, se ajusta el modelo por máxima verosimilitud el cual es una extensión del modelo de regresión lineal que permite el ajuste de modelos a variables que no siguen la distribución normal (Hernández Avila, Rodriguez, Rodriguez, Morales, Cruz, & Sepúlveda Amor, 2002). Tomando las mismas

⁴ Aunque algunas variables están relacionadas entre sí, esta correlación no afecta el ajuste del modelo por lo tanto se ingresaron todas las variables.

variables, pero ajustando el modelo con una variable Dummy de municipios donde 0 es para los municipios que no se encuentran dentro del *buffer* a 25 km y 1 los que si se encuentran dentro del área de influencia (*offset*); al correr el modelo, la probabilidad de chi-cuadrado es menor a 0,05 mostrando una relación estadísticamente significativa entre la variable dependiente con las variables predictoras.

$$TM \text{ niñez} = \beta_0 + \beta_1 + \dots \beta_p + \text{offset} (\text{dumppob}) + \varepsilon_i$$

Se unen las variables de UATCP Y CADCP formando la variable UADCP la cual es la proporción de nacidos cuya madre tuvo de una a diez consultas prenatales sobre el total de nacidos vivos en el año y se eliminan las variables de educación primaria tanto del padre como de la madre (ver **Anexo - Ilustración 5** y tabla 6).

Tabla 6 : Regresión por máxima verosimilitud

	TMI	Coef	Std. Err		TMI	Coef	Std. Err	
FASE I	CCP	-1,881645	1,3708	FASE II	ACONT	-2,2729	0,3280	
		(-1,37)				(-6,93)*		
	UADCP	0,114464	1,009		ASUBS	0,5186	0,2314	
		(0,11)				(2,24)*		
	UEP	-0,6812	0,6144		TAOH	13,9562	5,7436	
		(-1,11)				(2,43)*		
	DEP	-0,7515	0,9008		DISME	-0,0053	0,0017	
		(-0,83)				(-2,99)*		
	ULMDA	-0,8758	0,4226		POFB	2,40E-06	0,0000	
		(-2,07)*				(3,97)*		
	SOL	1,5588	1,1868		FASE III	TSGO	0,0106	0,0023
		(1,31)					(04,61)*	
	MSEC	-0,8021	0,7084			OACUR	-0,0129	0,0041
		(-1,13)					(-3,16)*	
MTEC	5,2818	1,4228						
	(3,71)*							
PSEC	1,8103	0,6876						
	(2,63)*							
PTEC	-3,0761	1,6297						
	(-1,89)**							
DPMDAT	-2,9631	0,6247						
	(-4,74)*							
DPMMT	-1,0962	0,5472						
	(-2,00)*							

Fuente: Bodega de datos SISPRO y proyección de población del DANE. Regresión por máxima verosimilitud y como *offset* la variable Dummy de población. Los números entre paréntesis son los estadísticos z en

términos absolutos. (*) significa que el coeficiente es estadísticamente significativo a 5% nivel de confianza; (**) estadísticamente significativo a 10% de nivel de confianza. Elaboración propia usando Stata.

A partir de la tabla 6 se observa que para *fase I*, las variables que son estadísticamente significativas a un intervalo de confianza de 95% son: ULMDA, la cual tiene un efecto negativo sobre la $TM_{niñez}$, es decir, un aumento de un nacido vivo cuyos padres se encuentran en unión libre por más de dos años sobre el total de nacidos vivos reducen en 0,87 la $TM_{niñez}$; PSEC Y PTEC, donde el primero tiene un efecto positivo mientras el segundo uno negativo dando a entender que entre mayor nivel de educación tenga el padre más rápidamente este buscará atención médica reduciendo la mortalidad infantil; por último del grupo de diferencia de edad entre padre y madre el cual representa la autonomía de la mujer y como esta puede afectar en la decisión de buscar atención médica, muestra que ya sea una diferencia entre dos a tres años o más de tres años reduce la $TM_{niñez}$, sin embargo, entre menor sea la diferencia entre los padres genera un mayor impacto de deducción sobre la variable dependiente (Tabla 6).

En la *fase II* se denota las variables de TAOH, DISME, POFB, ACONT Y ASUBS donde las dos últimas son un proxy de barreras económicas de la población y en su conjunto muestran la demora en llegar a una unidad de salud médica adecuada. Se observa que todas son estadísticamente significativas y que un aumento en la tasa de ocupación hospitalaria genera un alto impacto sobre la $TM_{niñez}$ que también es afectada por el número de personas a régimen subsidiado y la población que está por fuera del *buffer* a 25 km; estos parámetros prueban que esta fase es la que genera un mayor impacto sobre la mortalidad infantil debido a que desincentiva a la población a buscar atención médica sino solo cuando las condiciones son críticas. (Tabla 6)

Se notó también que la distancia tenía un impacto contrario al deseado, mostrando que a mayor distancia entre los centros poblados y hospitales la $TM_{niñez}$ disminuye, por lo tanto, se realizó una matriz de correlación entre distancia y total de habitantes por fuera del área de influencia con el fin de poder analizar la segunda variable como un proxy de distancia. Los resultados obtenidos que se pueden observar en la ilustración 2 muestran una alta correlación entre la distancia y el total de habitantes por fuera del buffer a 25 km, por lo tanto, para el análisis se utilizó el parámetro y signo de POFB como un proxy de distancia.

Ilustración 1: Matriz de correlación entre distancia mediana y total de población por fuera del área de influencia.

```
. pwcorr disme pofb, star (0.05) sig
```

	disme	pofb
disme	1.0000	
pofb	0.5298* 0.0000	1.0000

Fuente: Bodega de datos SISPRO (MinSalud). Elaboración propia usando Stata.

Por último, para la *fase III* donde se encuentran las variables de TSGO Y OACUR y son estadísticamente significativas se observó que la tasa de satisfacción global tiene un efecto positivo sobre la TMI, es decir, que entre más satisfechas estén las personas con el servicio prestado por su IPS hay un aumento de la TMI. Sin embargo, debido a que esta tasa es construida a partir de una encuesta a los usuarios esta es subjetiva y depende de la opinión y perspectiva del usuario. Mientras que la variable de oportunidad de atención a consulta de urgencias como es un cálculo a partir del tiempo que tarda la persona en ser atendida, su impacto sobre la TMI si es la que se esperada, ya que un aumento en la oportunidad o en la rapidez de la atención en urgencias disminuye la mortalidad infantil (Tabla 6)

Conclusiones.

Modelo teórico e implementación empírica

El modelo teórico de las tres demoras propuesto por Thaddeus & Maine es una herramienta que permite identificar, entender y ubicar las brechas en el acceso al manejo adecuado de emergencias obstétricas, las cuales son un factor importante para disminuir las tasas de muertes maternas. El marco de las tres demoras permite la identificación por parte del investigador de las variables que representan cada fase, además de realizar tanto un análisis específico de cada variable como general del modelo.

Los resultados obtenidos al realizar el modelo para el caso de la Guajira y la mortalidad infantil nos indican que las brechas en el acceso al manejo adecuado de atención a niños menores de cinco años y a las madres gestantes es una sumatoria de los efectos de cada demora, ya que, la variable introducida en el modelo para representar cada fase incide en la tasa de mortalidad infantil en la niñez. Sin embargo, la fase II (demora en llegar a una unidad de salud adecuada), representa una mayor demora reflejado en las variables utilizadas como la distancia mediana entre los centros poblados y hospitales, proporción de afiliados por régimen sobre total de población, total de habitantes que se encuentran por fuera del área de influencia y la tasa de ocupación hospitalaria.

Una contribución importante del trabajo es hacer visible y generar evidencia del estado actual de la información para esta región y la necesidad de mejorar la calidad de los mismos para el desarrollo de la investigación y las contribuciones sociales derivadas de estas.

Estimación de las tres demoras

La tasa de mortalidad en la primera infancia ha tenido una tendencia creciente en La Guajira, siendo Dibulla, Albania, Fonseca y Manaure los municipios con mayor número de casos de muerte de niños menores de cinco años presentando tasas de 18,99, 12,78, 26,91 y 44,24 respectivamente; la mayor tasa de crecimiento la presentó Dibulla con 68,85 sin embargo, Manaure es el municipio que presenta mayores muertes en la primera infancia o niñez.

Empezando el análisis por la fase I se encontró que las variables de unión libre mayor de dos años y diferencia de edad de los padres tiene un efecto negativo sobre la tasa de mortalidad en la primera infancia, también se evidencia la importancia del nivel educativo del padre por encima que el de la madre, ya que en la tabla 6 un aumento de nacidos vivos cuyo padre tengo un grado educativo técnico reduce en -3.07 la tasa de mortalidad en la primera infancia mientras que para el caso de madres con nivel técnico tiene un efecto positivo (5,28).

Según los datos obtenidos por Estadísticas Vitales de SISPRO, en promedio las mujeres asisten de cuatro a diez consultas prenatales, pero Manaure es el municipio que presenta mayor número de mujeres que no tuvieron consultas prenatales, además en general el común denominador de nacidos vivos sus madres están en unión libre mayor de dos años. En términos de escolaridad, para el 2009 Uribia fue el municipio con mayor número de padres que solo cursaron primaria mientras que en el 2014 se evidencio un aumento del nivel de escolaridad de todos los padres en el departamento, sin embargo, también aumento el número de nacidos vivos que no contaban con información sobre nivel educativo del padre (42%).

En la fase II se implementó un estudio realizado por Hernández, Juan en el 2002 para la construcción de la tasa de ocupación hospitalaria con el fin de mostrar la cobertura del sistema de salud en La Guajira y un análisis espacial en conjunto, estas variables representaban la demora en llegar a una unidad de salud adecuada. Como primer paso, se georreferenciaron los hospitales con 10 o más camas hospitalarias, donde para La Guajira solo 10 hospitales tienen esta capacidad instalada, los cuales se encuentran ubicados en Riohacha (5 centros de salud), Maicao (3 centros de salud), Uribia y San Juan del Cesar con un hospital cada uno.

La distancia se elaboró tomando como punto inicial cada centro poblado y punto final el hospital, los resultados obtenidos mostraron que la distancia promedio es de 33 km y el mayor valor se presenta en Uribia con 103 km, teniendo en cuenta que una persona caminado recorre 5 km una distancia de más de 25 km solo puede ser recorrida usando ya sea bicicleta, transporte publico u otros; sin embargo, La Guajira presenta una deficiencia

en su infraestructura vial debido a que en la red terciaria el 90% de sus carreteras se encuentran sin pavimentar aumentando el tiempo en llegar a una unidad de salud adecuada.

En esta fase II se encuentra también la proporción de afiliados por tipo de régimen sobre el total de la población por municipio y año, para el periodo de estudio se observó que es mayor el número de afiliados al régimen subsidiado que representa el 66% de la población frente a un 15% que pertenecen al contributivo. El efecto del número de afiliados al régimen contributivo es negativo es decir un aumento en la proporción de la población que está afiliado a régimen contributivo disminuye en -2,27 la $TM_{niñez}$, mientras que un aumento en la proporción de población a régimen subsidiado aumenta en 0,52 la tasa de mortalidad en la primera infancia.

La fase III que representa una demora en recibir atención adecuada en esa unidad presentó un efecto no esperado por parte de la tasa de satisfacción global, debido a que a partir de los resultados un aumento en el número de personas que califican como buena la atención médica recibida aumenta la mortalidad en la primera infancia en 0,01, aunque su parámetro es pequeño el efecto no es el esperado, sin embargo este problema puede deberse a que: en primer lugar, según los datos proporcionados por el Observatorio de calidad de la atención en la salud del ministerio de salud, la mayoría de los municipios la proporción de personas que calificaron como buena la atención médica recibida fue cercano al 100% mostrando cierta subjetividad de la variable y en segundo lugar un problema en la constancia de los datos ya que para algunos años no se presentaba información de ciertos municipios.

Este efecto es mitigado por el parámetro de la variable oportunidad de ser atendido por consulta de urgencias, la cual tiene un efecto negativo frente a la $TM_{niñez}$, es decir, que un aumento en la oportunidad de ser atendido disminuye la tasa de mortalidad en la primera infancia. Durante el periodo de estudio se observó que en promedio la oportunidad de recibir atención en consulta de urgencias es de 15,44 con una tendencia decreciente ya que para el 2014 en Uribia esta oportunidad disminuyó a 2,23.

Implementación metodológica

El análisis espacial da un valor agregado al modelo debido a que se incorpora variables como distancia, posicionamiento geográfico y población dentro de áreas de influencia, las cuáles se identificaron como contribuyentes (significativas) en la tasa de mortalidad infantil.

La construcción de la tasa anual de ocupación hospitalaria permite ver, en primer lugar la calidad de información que es proporcionada por cada centro de salud y su capacidad instalada; segundo, se analiza la cobertura de este a través del análisis espacial y el número de hospitales adicionales por dentro del área de influencia.

Limitaciones

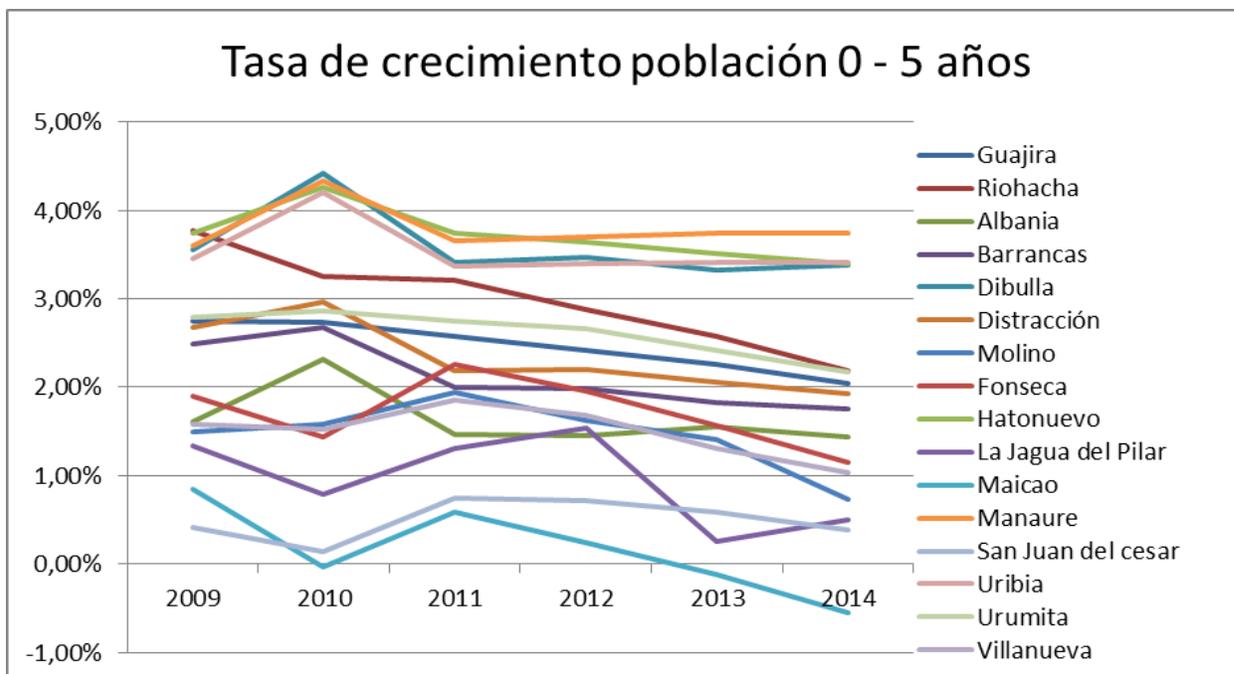
Una de las mayores limitaciones del trabajo fue la periodicidad y calidad de los datos, debido a los fuertes problemas de información de La Guajira, se presentaba años en donde no había información o donde este cambiaba drásticamente como fue el caso de registro de egresos por paciente, tasa de satisfacción global y oportunidad de atención por consulta de urgencias.

Agenda de investigación

Se plantea continuar esta línea de investigación abordando un análisis del modelo con la inclusión de encuestas a la población, aumento de número de observaciones e información del total de habitantes por vereda y ajustando el modelo a través de estimación de datos panel.

ANEXOS

Anexo - gráfico 1: Tasa de crecimiento de la población de cero a cinco años



Fuente: Datos tomados de Proyección de población del DANE, elaboración propia.

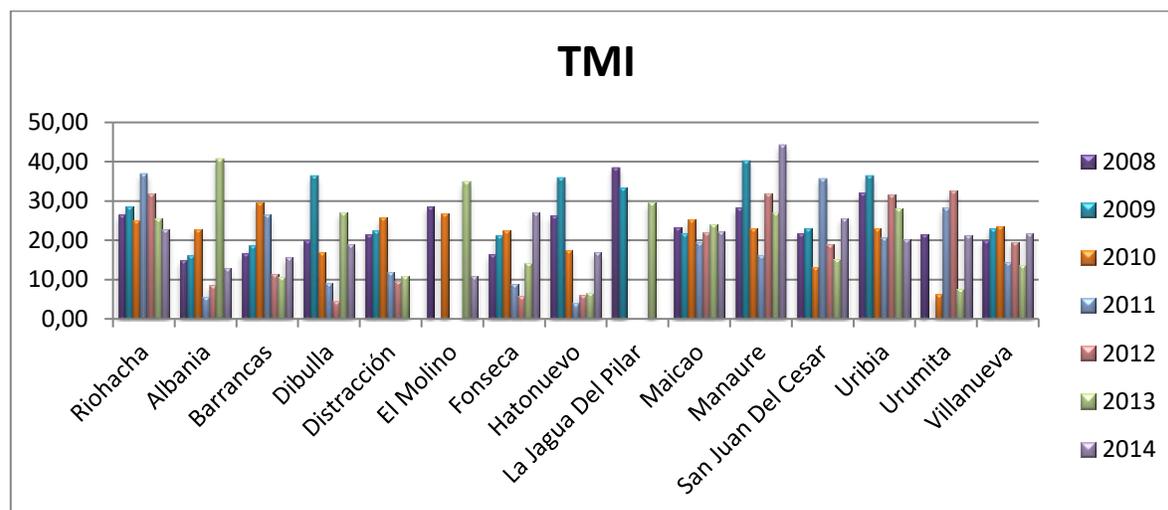
Anexo - Cuadro 1 : Estadísticas descriptivas de las variables

Variable	Descripción	Media	Variación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
TMI	Tasa de mortalidad Infantil o en la niñez	21,78564	9,68792	3,90625	44,23592
CCP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre no tuvo consultas prenatales sobre el total nacidos vivos	0,0893048	0,0583244	0,009434	0,3016792
UATCP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo de una a tres consultas prenatales sobre el total nacidos vivos	0,1509974	0,0693929	0,0294118	0,4173118
CADCP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo de cuatro a diez consultas prenatales sobre el total nacidos vivos	0,7389546	0,1139629	0,4661262	0,9705882
UEP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo un embarazo previo sobre el total nacidos vivos	0,356082	0,0679588	0,2279608	0,587156
DEP	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre tuvo dos embarazos previo sobre el total nacidos vivos	0,2368636	0,0403167	0,1	0,33333
ULMDA	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre está en unión libre por más de dos años sobre el total nacidos vivos	0,5496387	0,1015628	0,3089431	0,7908847
SOL	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre esta soltera sobre el total nacidos vivos	0,0614249	0,0219951	0,0174263	0,1320755
MPRI	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre solo curso hasta primaria sobre el total nacidos vivos	0,1872111	0,0703934	0,0569106	0,4319913
MSEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre solo curso hasta secundaria sobre el total nacidos vivos	0,2726608	0,0928646	0,0399537	0,4634146
MTEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuya madre realizó estudios tecnológicos sobre el total nacidos vivos	0,0538319	0,0345808	0,0040533	0,1626016

PPRI	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyo padre solo curso hasta primaria sobre el total nacidos vivos	0,1588141	0,0590667	0,0447761	0,3720472
PSEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyo padre solo curso hasta secundaria sobre el total nacidos vivos	0,2129174	0,0814496	0,0248987	0,443787
PTEC	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyo padre realizó estudios tecnológicos sobre el total nacidos vivos	0,047716	0,0309156	0	0,1300813
DPMDAT	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyos padres tienen una diferencia de edad entre dos y tres años y el total nacidos vivos	0,291535	0,0559715	0,1544715	0,4536082
DPMMT	Cociente entre el número de nacidos vivos cuyos padres tienen una diferencia de edad mayor de tres años y el total nacidos vivos	0,4592056	0,0684712	0,2654156	0,6
ACONT	Cociente entre el número de afiliados al régimen contributivo y el total de la población	0,1591774	0,1242937	0,0091598	0,3908779
ASUBS	Cociente entre el número de afiliados a régimen subsidiado y el total de la población	0,6595119	0,1528307	0,3962318	1,018297
DISME	La mediana de la distancias de los centros poblados al centro de salud	33,81556	22,34093	11,66799	103,4324
TADH	Tasa anual de disponibilidad hospitalaria	0,6205546	0,4668259	-0,4173516	0,9960959
POFB	Población por fuera del Buffer	29931	56337,02	0	222589
DUPO	Dummy población por fuera del Buffer				
TSGO	Tasa de satisfacción global	88,17978	15,28695	12,09	100
OACUR	Oportunidad de atención en consulta de urgencias	15,44511	9,15706	0,68	36,99

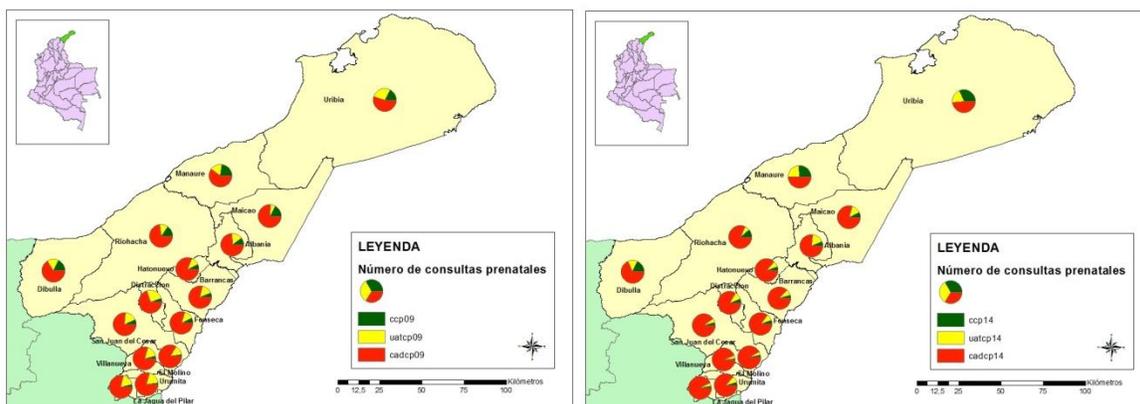
Fuente: Bodega de datos SISPRO (MinSalud), proyección de población del DANE, elaboración propia a través de Stata.

Anexo - gráfico 2: Tasa de Mortalidad Infantil por municipios en La Guajira



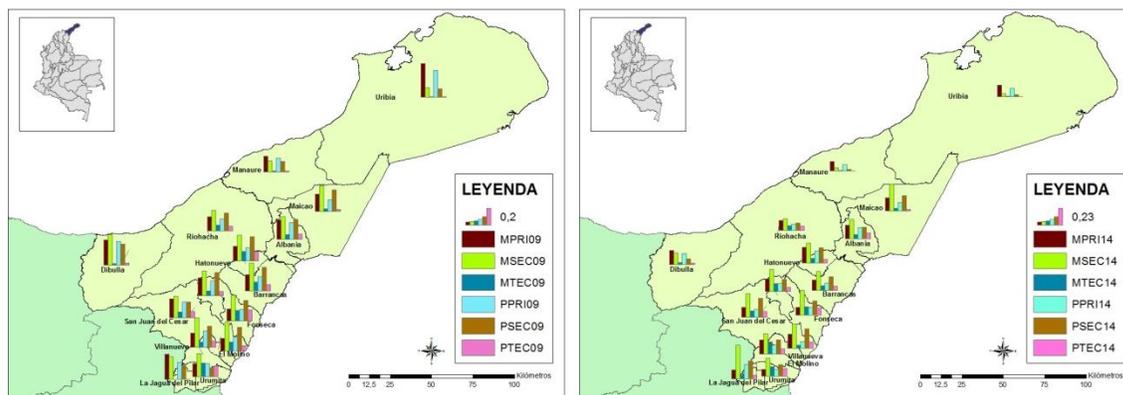
Fuente de Datos: Bodega de datos de SISPRO (MinSalud). Elaboración propia. Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) por municipios y año.

Anexo - Mapa 1: Número de consultas prenatales por municipio para 2009 y 2014.



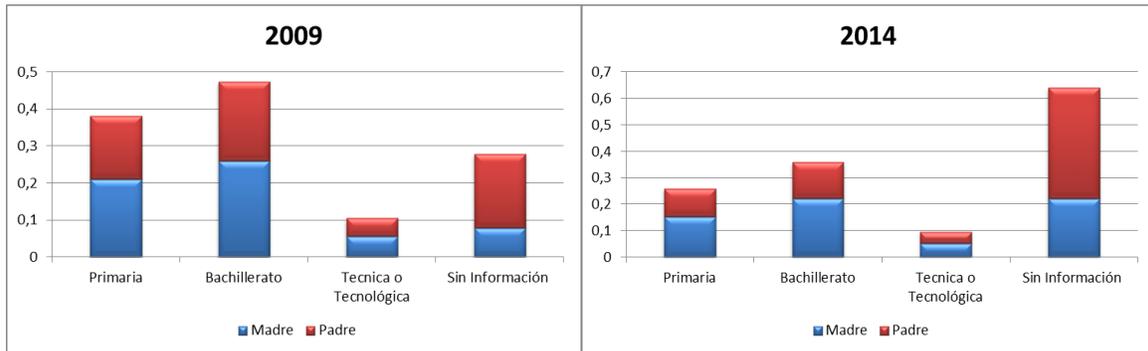
Fuente: Cubo EEVV (estadísticas vitales) de bodega de datos SISPRO (MinSalud). Proporción de nacidos cuya madre no fue a consultas prenatales (CCP), de una a tres consultas (UATCP) o de cuatro a diez consultas (CACDP) para 2009 y 2014. Elaboración propia usando ArcGis

Anexo - Mapa 2: Nivel educativo del padre y la madre por municipio para 2009 y 2014



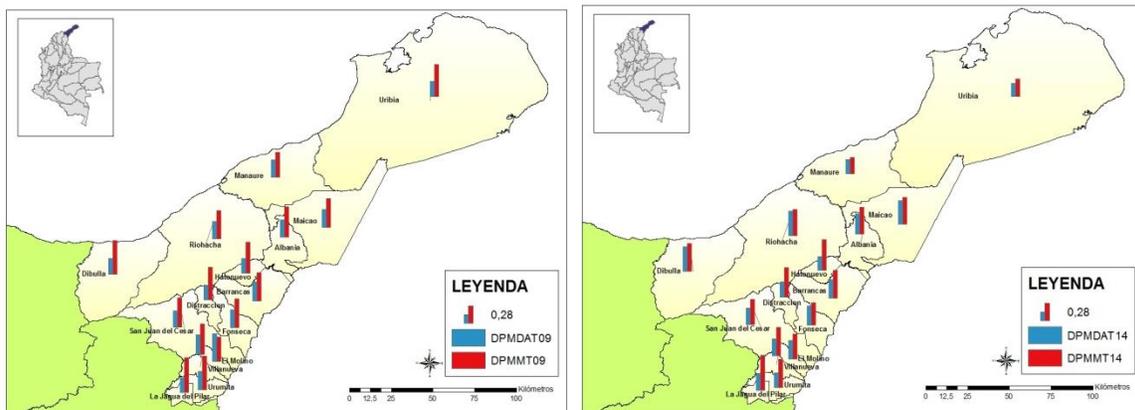
Fuente: Cubo EEVV (estadísticas vitales) de bodega de datos SISPRO (MinSalud). Proporción de nacidos cuya madre curso hasta primaria (PPRI), curso hasta secundaria (MSEC) o tiene algún grado de educación tecnológica (MTEC) de la misma manera para el padre (PPRI, PSEC, PTEC) para 2009 y 2014. Elaboración propia usando ArcGis.

Anexo - gráfico 3: Proporción de número de nacidos vivos por nivel educativo de los padres sobre el total de nacidos vivos.



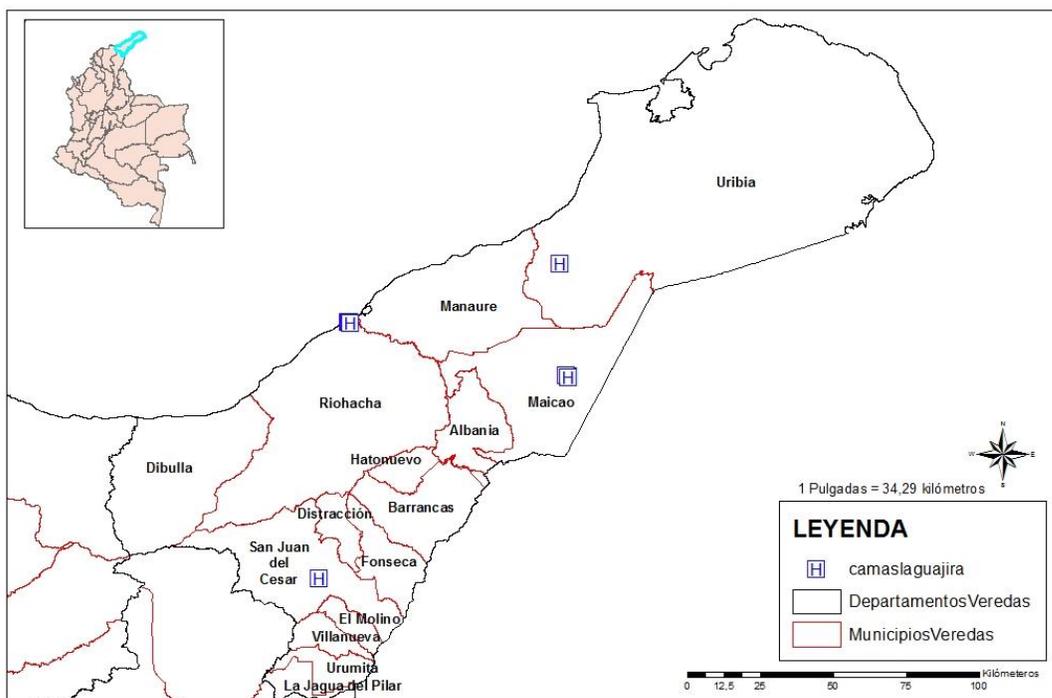
Fuente: Bodega de datos de SISPRO (MinSalud) y DANE. Elaboración propia

Anexo - Mapa 3: Diferencia de edad entre padre y madre por municipios en 2009 y 2014



Fuente: Cubo EEVV (estadísticas vitales) de bodega de datos SISPRO (MinSalud). Proporción de nacidos cuya diferencia de edad entre padre y madre está en el rango de dos a tres años (DPMDAT) o más de tres años (DPMMT) para 2009 y 2014. Elaboración propia usando ArcGis.

Anexo - Mapa 4: Centros de salud con más de 10 camas pediátricas en La Guajira



Fuente: Registro especial de prestadores de MinSalud.

<https://prestadores.minsalud.gov.co/habilitacion/>. Usando las camas de uso: ciudad básico, intermedio e intensivo neonatal, pediátricas y cuidado intermedio e intensivo pediátricas. Georreferenciación usando ArcGis. Elaboración propia.

Anexo - Ilustración 1 : Pruebas de heteroscedasticidad al modelo de TADP

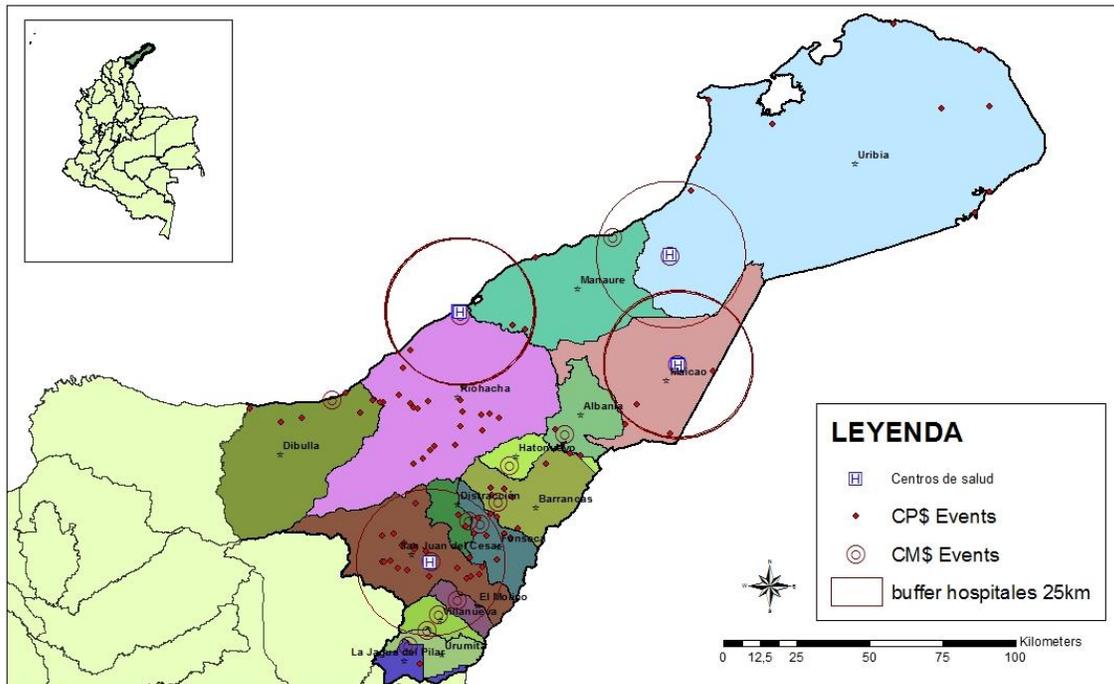
```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of tadp09

chi2(1)      =      0.09
Prob > chi2  =      0.7679
```

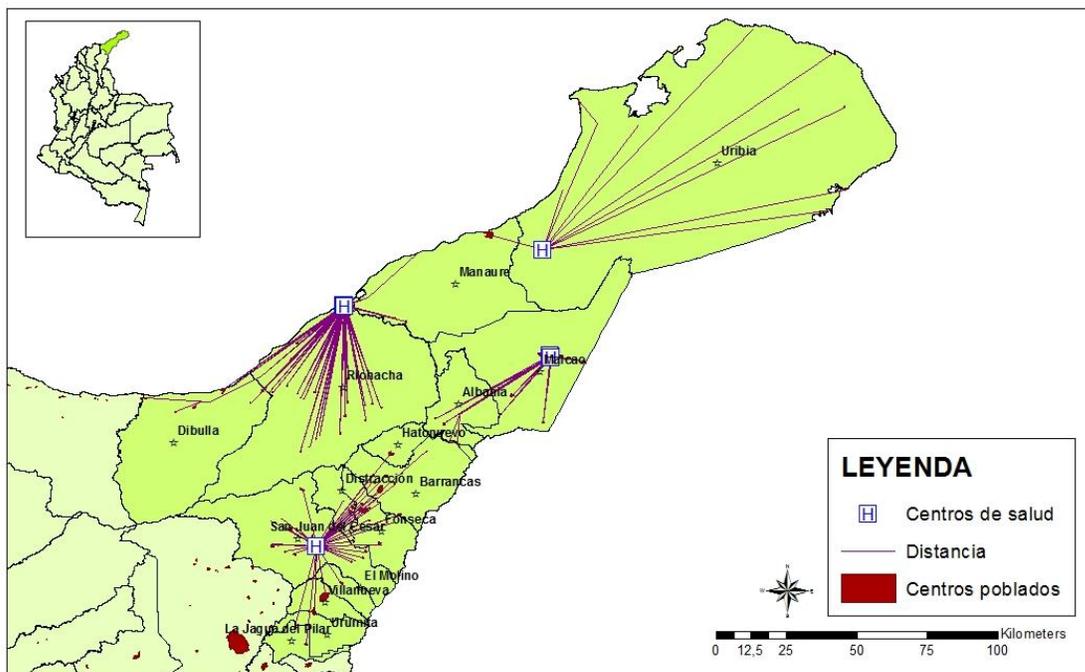
Fuente: Datos tomados de Cubo RIPS de SISPRO (MinSalud) y proyección de población del DANE. Modelo de TAD tomando como variables predictoras la población, los hospitales y su capacidad instalada que se encuentra dentro del *buffer*. Elaboración propia usando Stata.

Anexo - Mapa 5: Buffer de 25 km sobre los diez centros de salud en La Guajira



Fuente: Datos tomados de registro especial de prestadores de salud de MinSalud y Proyecciones de población por área del DANE, Elaboración propia a partir de ArcGis.

Anexo - Mapa 6: Distancia de los centros poblados al centro de salud más cercano



Fuente: Proyecciones poblacionales del DANE y registro especial de prestadores de MinSalud. Elaboración propia utilizando ArcGis.

Anexo - Ilustración 2: Matriz de correlación entre la tasa de satisfacción global y la mediana de la distancia entre centro poblado y el hospital más cercano.

. pwcorr tsgo disme, star (0.05) sig

	tsgo	disme
tsgo	1.0000	
disme	-0.5032*	1.0000

Fuente: Bodega de datos de SISPRO y DANE. Elaboración propia utilizando Stata.

Anexo - Cuadro 2: Regresión lineal del modelo

Source	SS	df	MS	Number of obs =	90
Model	3114.27531	23	135.403274	F(23, 66) =	1.71
Residual	5238.88963	66	79.3771155	Prob > F =	0.0478
Total	8353.16494	89	93.8557858	R-squared =	0.3728
				Adj R-squared =	0.1543
				Root MSE =	8.9094

tmi	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ccp	-35.29349	59.64083	-0.59	0.556	-154.3703 83.78328
uatcp	-21.58379	48.18173	-0.45	0.656	-117.7817 74.61414
cadcp	-47.78988	44.27144	-1.08	0.284	-136.1807 40.60091
uep	-7.274642	29.00071	-0.25	0.803	-65.17642 50.62713
dep	-24.90064	39.29919	-0.63	0.529	-103.364 53.56273
ulmda	17.30392	19.09616	0.91	0.368	-20.82279 55.43062
sol	58.70589	51.12961	1.15	0.255	-43.37768 160.7895
mpri	-22.3399	31.4524	-0.71	0.480	-85.13664 40.45684
msec	-14.98345	32.21516	-0.47	0.643	-79.30309 49.33619
mtec	39.57452	60.30457	0.66	0.514	-80.82745 159.9765
ppri	59.25329	40.93645	1.45	0.153	-22.47898 140.9856
psec	14.62309	29.32076	0.50	0.620	-43.9177 73.16387
ptec	-50.61365	67.91221	-0.75	0.459	-186.2048 84.97746
dpmdat	-28.55309	24.09067	-1.19	0.240	-76.65168 19.54549
dpmmt	-26.91145	23.99501	-1.12	0.266	-74.81904 20.99614
acont	3.486812	14.32527	0.24	0.808	-25.11452 32.08814
asubs	9.812789	9.715066	1.01	0.316	-9.583966 29.20954
taohnorm	531.8062	296.8988	1.79	0.078	-60.9713 1124.584
disme	-.1409801	.0871739	-1.62	0.111	-.3150283 .0330681
pofb	.0000575	.0000258	2.22	0.030	5.89e-06 .000109
1.dumpob	-2.61063	3.483275	-0.75	0.456	-9.565213 4.343953
tsgo	.1531875	.0939638	1.63	0.108	-.0344172 .3407923
oacur	-.2357245	.1646033	-1.43	0.157	-.5643655 .0929166
_cons	63.67634	44.35553	1.44	0.156	-24.88233 152.235

Fuente: Bodega de datos de SISPRO (MinSalud), regresión lineal en niveles. Elaboración propia usando Stata.


```

pwcorr tmi tsgo oacur, star (0.05) sig

```

	tmi	tsgo	oacur
tmi	1.0000		
tsgo	-0.0291 0.7854	1.0000	
oacur	-0.2389* 0.0234	0.3075* 0.0032	1.0000

Fuente: Bodega de datos SISPRO y DANE. Elaboración propia utilizando Stata.

Anexo - Ilustración 5: Regresión por máxima verosimilitud

```

Poisson regression
Number of obs = 90
LR chi2(19) = 351.67
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.2834
Log likelihood = -444.68844

```

tmi	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ccp	-1.881645	1.370845	-1.37	0.170	-4.568452 .8051608
UADCP	.114464	1.009788	0.11	0.910	-1.864684 2.093612
uep	-.6812262	.6144345	-1.11	0.268	-1.885496 .5230433
dep	-.751555	.9008657	-0.83	0.404	-2.517219 1.014109
ulmda	-.8758969	.4226223	-2.07	0.038	-1.704221 -.0475725
sol	1.558862	1.186844	1.31	0.189	-.7673099 3.885033
msec	-.8021395	.7084012	-1.13	0.257	-2.19058 .5863013
mtec	5.281809	1.422891	3.71	0.000	2.492994 8.070624
psec	1.81036	.6876546	2.63	0.008	.4625821 3.158139
ptec	-3.076174	1.629797	-1.89	0.059	-6.270517 .1181698
dpmdat	-2.963139	.6247615	-4.74	0.000	-4.187649 -1.738629
dpmnt	-1.096265	.5472049	-2.00	0.045	-2.168767 -.0237635
acon	-2.272933	.3280203	-6.93	0.000	-2.915841 -1.630025
asubs	.5186472	.2314403	2.24	0.025	.0650325 .9722619
taohnorm	13.95627	5.743691	2.43	0.015	2.698842 25.2137
disme	-.0053235	.0017828	-2.99	0.003	-.0088178 -.0018292
pofb	2.40e-06	6.04e-07	3.97	0.000	1.21e-06 3.58e-06
tsgo	.0106795	.0023167	4.61	0.000	.0061388 .0152202
oacur	-.0129527	.0041013	-3.16	0.002	-.0209912 -.0049143
_cons	3.813402	1.006437	3.79	0.000	1.840822 5.785981
dumpob	1	(offset)			

Fuente: Bodega de datos SISPRO y DANE. Elaboración propia a través de Stata.

Bibliografía

- Agenda Nacional de Hidrocarburos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). *Diagnóstico socioeconómico del departamento de La Guajira*. Bogotá. Recuperado el 18 de abril de 2017 de <http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/SitioETH-ANH29102015/como-lo-hacemos/ETHtemporal/DocumentosDescargarPDF/1.1.2%20%20DIAGNOSTICO%20GUAJIRA.pdf>
- Carvalho Pacagnella , R., Cecatti, J. G., Osis, M. J., & Souza, J. P. (2012). El papel de las demoras en la atención de la mortalidad y morbilidad materna graves: una ampliación del marco conceptual. *Reproductive Health Matters*, 155 - 163.
- Departamento Administrativo de Planeación de La Guajira. (23 de 01 de 2014). *Gobernacion de La Guajira*. Recuperado el 09 de 11 de 2016, de http://www.laguajira.gov.co/web/attachments/1731_MORBI%20MORTALIDAD%20INFANTIL%20DPTO%20DE%20LA%20GUAJIRA.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2010). *Metodología de Estimación de la Tasa de Mortalidad Infantil Municipal 2005 - 2007*. Recuperado el 22 de 10 de 2016, de DANE : http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Tasa_mortalidad_infantil.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2000). *Conceptos básicos*. Bogotá, Colombia Recuperado el 03 de abril de 2017 de https://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf.
- Departamento de La Guajira. (2009). *Plan vial departamental de La Guajira*. Riohacha. Recuperado el 04 de abril de 2017 de https://dirinfra.mintransporte.gov.co/PVR_DATA/DOCUMENTS/plan_guajira.pdf
- Donabeidan, A. (1973). *Aspects of medical care administration: specifying requirements for health care*. Cambridge: Mass. Harvard University Press.
- Frenk, J. M. (1985). El concepto y la medición de accesibilidad. *Salud Pública Mex*, 27(5) 38 - 53. Recuperado el 20 de septiembre de 2016 de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/422/411>
- Gobernación de La Guajira. (16 de 05 de 2013). *La Guajira*. Recuperado el 02 de 03 de 2017, de <http://www.laguajira.gov.co/web/la-guajira/la-guajira.html>
- Hernández Avila, J. E., Rodriguez, M. H., Rodriguez, N. E., Morales, E., Cruz, C., & Sepúlveda Amor, J. (2002). Cobertura geográfica del sistema mexicano de salud y análisis espacial de la utilización de hospitales generales de la Secretaría de Salud en 1998 . *Salud pública de*

México, Vol. 44 N° 6: 519 - 532. Recuperado el 21 de septiembre de 2016 de <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6421/7798>

Longhi, F. (05 de 10 de 2011). Pobreza y mortalidad infantil. Una aproximación teórica al estudio de sus relaciones. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social . (2015). *Análisis de Situación de Salud*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *MinSalud*. Recuperado el 29 de 04 de 2017, de <http://calidadensalud.minsalud.gov.co/SOGC/SistemadeInformaci%C3%B3n/NvP314.aspx>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (01 de 2016). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 03 de 10 de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/es/>

Pacagnella Carvalho, R., Cecatti , J., Osis, M. J., & Souza, J. P. (2012). El papel de las demoras en la atención de la mortalidad y morbilidad materna graves: una ampliación del marco conceptual. *Reproductive Health Matters*, 20(39); 155 - 163.

Restrepo - Zea, J., Silva - Maya , C., Andrade - Rivas , F., & VH - Dover, R. (2014). Acceso a servicios de salud: Analisis de barreras y estrategias en el caso Medellin. *Colombia. Rev. Gerenc. Polít. Salud*, 13(27): 242 - 265.

Unicef. (07 de 10 de 2004). *Unicef*. Recuperado el 24 de abril de 2017, de https://www.unicef.org/spanish/media/media_24252.html

Urdinola, B. P. (2011). Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en Colombia, 1993. *Revista Colombiana de Estadística*, Volumen 34, N° 1, pp 39 a 72.