



Universidad
de La Laguna

Facultad de Ciencias Económicas
y Empresariales

MEMORIA DE TRABAJO DE FIN DE GRADO

FUENTES DE DESIGUALDAD EN LA SALUD INFANTIL EN NIGERIA

SOURCES OF INEQUALITY OF INFANT HEALTH IN NIGERIA

Autora: D^a. Ghizlen Ouasbaa Azzouani

Tutor: D. Gustavo A. Marrero Díaz

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

GRADO EN ECONOMÍA

CURSO ACADÉMICO 2016-2017

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

5 DE JULIO DE 2017

Resumen:

La salud infantil influye de forma importante en la salud y el capital humano en edad adulta, por lo que los primeros años de vida son cruciales para el bienestar en la adultez. Este trabajo analiza las fuentes de desigualdad en salud infantil en Nigeria utilizando el Demographic and Health Survey de Nigeria del año 2013 que contiene información sobre las características de niños de 0 a 5 años. El indicador utilizado para medir el estado de salud infantil es la altura para la edad en desviaciones típicas estandarizado, y se consideran cuatro grupos de características de los niños (circunstancias) relacionadas con la región de nacimiento, las características de la madre (riqueza o educación), aspectos demográficos del niño y variables sobre la calidad y cantidad de infraestructuras sanitarias. Para cada grupo de edad, se estiman varios modelos econométricos que relacionan la salud infantil respecto estos cuatro grupos de circunstancias. El 20% de la desigualdad en salud infantil es explicada por las circunstancias consideradas, siendo el grupo relacionado con la riqueza y la educación de la madre el que más relevante para todos los rangos de edad, seguido de las circunstancias demográficas del niño. El grupo región e infraestructuras tienen un peso menor, aunque significativo especialmente para niños mayores de 2 años.

Palabras claves: Salud infantil, desigualdad de oportunidades, altura para edad, Nigeria.

Abstract:

Child health has an important influence on adult health and human capital, so the early years of life are crucial to well-being in adulthood. This paper analyzes the sources of inequality in child health in Nigeria using the Demographic and Health Survey of Nigeria in 2013 which contains information on the characteristics of children aged 0-5. The index used to measure children's health status is the height for age in standard deviations, and we consider four groups of children's characteristics (circumstances) related to the birth region, the characteristics of the mother (wealth or education), demographic aspects of the child and variables on the quality and quantity of health infrastructures. For each age group, several econometric models are estimated that relate child health to these four sets of circumstances. 20% of inequality in children's health is explained by the circumstances considered, with the group related to wealth and education of the mother being the most relevant for all age groups, followed by the demographic circumstances of the child. The region and infrastructures group have a lower weight, although significant especially for children older than 2 years.

Key words: Infant health, inequality of opportunity, height for age, Nigeria.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. REVISIÓN DE LITERATURA: DESIGUALDAD EN SALUD, DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES, DESIGUALDADES DE OPORTUNIDADES EN SALUD Y DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN SALUD INFANTIL	6
3. DATOS	9
3.1. DEMOGRAPHIC AND HEALTH SURVEYS	10
3.2. ELECCIÓN DE LA VARIABLE PARA MEDIR EL ESTADO DE SALUD INFANTIL.....	10
3.3. GRUPOS DE CIRCUNSTANCIAS DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO.....	12
3.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL PAÍS DE ESTUDIO	13
4. METODOLOGÍA	14
4.1. AJUSTE DE LA VARIABLE ALTURA PARA LA EDAD	14
4.2. MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES.....	15
4.2.1. Modelo econométrico.....	15
4.2.2. Enfoque paramétrico.....	15
4.2.3. Índice de desigualdad	16
4.3. DESCOMPOSICIÓN	16
5. RESULTADOS.....	17
6. CONCLUSIONES.....	21
7. BIBLIOGRAFÍA	22
8. APÉNDICE.....	26
9. ANEXO.....	29

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: Estatura para la edad de las niñas.....	11
Figura 2: Box-plot de la región de residencia.....	13
Figura 3: Box-plot de la educación de la madre.....	13
Figura 4: Box-plot orden de nacimiento.....	13
Figura 5: Box-plot tipo de combustible.....	13
Figura 6: Evolución del ratio desigualdad por rango de edades (Estimación indirecta).....	20
Tabla 1: Regresiones por MCO de la altura para las distintas circunstancias.....	27
Tabla 2: Desigualdad total medida por distintos índices.....	20
Tabla 3: Desigualdad de oportunidades de cada grupo de circunstancias.....	20
Tabla 4: Desigualdad por edades.....	20
Tabla 5: Descomposición de la desigualdad de oportunidades.....	21

1. INTRODUCCIÓN

La promoción de la salud y la igualdad en salud es uno de los principales objetivos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sin embargo, aún en la mayoría de los países desarrollados se siguen observando diferencias substanciales en salud medida mediante índices como la esperanza de vida, la mortalidad, la discapacidad o incidencia y prevalencia de determinadas enfermedades y factores de riesgo. Eliminar estas diferencias para conseguir la igualdad en salud implica no solo reducir las diferencias en el estado de salud que existen entre los países desarrollados y en desarrollo, sino también las desigualdades en salud dentro de los países (Jusot et al., 2014).

Existe una amplia evidencia de que los factores sociales, incluyendo la educación, el puesto de trabajo, el nivel de ingresos, el género y la etnicidad tienen una influencia primordial en la salud de un individuo (Arcaya et al. 2015). En este trabajo nos centramos en la salud infantil, pues se considera que los primeros años de vida son cruciales para el bienestar en la edad adulta porque se produce el desarrollo en todos los ámbitos (UNESCO 2007). Además, en edades tempranas, los niños no son responsables de su estado de salud, por lo que la desigualdad generada a estas edades se puede considerar casi enteramente como desigualdad de oportunidades (Assad et al. 2012).

En este trabajo se estudia la salud infantil a través de la variable altura para la edad. Los investigadores a lo largo del tiempo han hecho uso de las medidas antropométricas para medir la salud. De las diversas medidas antropométricas estudiadas, las más comunes son el peso, típicamente un indicador del estado nutricional a corto plazo, y la altura, indicador de la salud y la nutrición durante los períodos más críticos de crecimiento, es decir, en la infancia y especialmente desde el nacimiento hasta los 3 años de edad (Shetty, P 2003). Así, a falta de medidas más directas de la salud durante la infancia, los estudios de salud durante los primeros años de vida se han centrado en la altura y el peso.¹

La mayoría de las causas más comunes de la mortalidad y la morbilidad en la infancia están asociadas con el aumento de las desventajas sociales, pues las desigualdades sociales en la salud infantil surgen como resultado de la compleja interrelación de factores sociales como la riqueza, la educación, la región de nacimiento, además de la genética y determinados hábitos.

Haciendo uso de la base de datos de Demographic and Health Survey (DHS) para Nigeria del año 2013 estudiaremos las fuentes de desigualdad en salud infantil. En primer lugar, calcularemos la desigualdad total de la altura para la edad utilizando distintos índices, para luego construir cuatro grupos de circunstancias que incluyen información de variables obtenidas del DHS para analizar la contribución de las distintas circunstancias, tales como la educación de la madre, el lugar de residencia o la edad del niño a la desigualdad. En general, de todas las circunstancias consideradas en

¹ Una literatura extensa en los países industrializados utiliza el peso para estudiar la salud y su correlación con el bienestar en la adultez, mientras en los países pobres se han centrado en la estatura dada la escasez de buenos datos longitudinales que siguen a los individuos desde el nacimiento hasta la adultez.

este estudio el índice de riqueza, la educación de la madre, el haber tenido diarrea o dormir bajo una mosquetera contribuyen en mayor medida a la desigualdad infantil. Seguido de las circunstancias demográficas, regionales y relacionadas con las infraestructuras.

Se considera que en la medida en que las desigualdades que afectan en la adultez son pronosticadas durante la infancia se puede justificar políticas de intervención que mejoren la salud infantil (Currie, J. & Vogl, T. 2012), de aquí surge la necesidad y la importancia de analizar y estudiar los factores que afectan a la desigualdad en salud infantil.

Al tratarse de desigualdad infantil, podemos considerar que los factores que les afectan están fuera del control de los niños (lo que en la literatura se conoce como circunstancias), por lo que la mayoría de la desigualdad encontrada será de oportunidades. Habrá, además, una parte que se deba a factores de suerte o a factores genéticos, casi imposibles de medir. Así, al tratarse de desigualdad infantil, en este trabajo lo que hacemos medir el impacto de un conjunto de circunstancias sobre el total de la desigualdad observada en la salud de los niños.

Usando métodos habituales en la literatura de desigualdad de oportunidades, se estima que el 20% de la desigualdad en salud infantil observada es explicada por las circunstancias consideradas en este estudio, siendo el grupo relacionado con la riqueza y la educación de la madre el que más relevante para todos los rangos de edad, seguido de las circunstancias demográficas del niño. El grupo relacionado con las variables de región, de nacimiento e infraestructuras sanitarias tienen un peso menor, aunque significativo especialmente para niños mayores de 2 años.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. El siguiente capítulo repasa la literatura existente sobre desigualdad en salud y desigualdad de oportunidades, y, en segundo lugar, sobre desigualdad de oportunidades en salud y desigualdad de oportunidades en salud infantil. El capítulo 3 presenta la base de datos DHS así como la justificación de la elección de la variable altura para la edad, las variables de análisis y el país de interés para el estudio. En el capítulo 4 se expone la metodología, en ella se muestra las transformaciones realizadas para que la muestra sea comparable, el modelo econométrico y la descomposición de la desigualdad. El capítulo 5 presenta los principales resultados obtenidos. Por último, en el capítulo 6 se presenta la conclusión.

2. REVISIÓN DE LITERATURA: DESIGUALDAD EN SALUD, DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES, DESIGUALDADES DE OPORTUNIDADES EN SALUD Y DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN SALUD INFANTIL

Entender los conceptos de desigualdad en salud, desigualdad de oportunidades y la desigualdad de oportunidades en salud es fundamental para poder analizar los factores determinantes de desigualdad de la salud infantil.

En primer lugar, se debe aclarar que cuando se habla de desigualdades en salud se hace referencia a los diferentes recursos relacionados con la salud que tienen las

personas de distinta clase social, género, etnia o territorio, de forma que los colectivos más desfavorecidos presentan peor salud que el resto. Históricamente, las teorías que explican las causas de las enfermedades se han centrado en estilos de vida, el comportamiento, los factores individuales y el tratamiento médico, pasando por alto el hecho de que existe un patrón sistemático de riesgo en los contextos sociales². La relación entre los determinantes de la salud y el nivel real de salud es compleja. Los determinantes de la salud están interrelacionados e interdependientes por lo que el resultado de cada determinante tendrá varios efectos y modificará el resultado final. Por ejemplo, un bajo nivel de renta puede suponer un bajo nivel educativo lo que afectará a las oportunidades de empleo y a su vez influye en el lugar de residencia de las personas, en sus contactos sociales, su comportamiento, estilo de vida, así como su estado general de salud (Lloyd et al. 2004).

Una extensa recopilación de estudios indican ahora que las condiciones físicas, económicas y sociales bajo las cuales las personas viven sus vidas son los factores principales en la determinación de su estado de salud. Dahlgren y Whitehead (1991) describen varias de las causas de las desigualdades sociales en salud, entre las cuales estaban las causas socioeconómicas, culturales y medioambientales, las conductas personales y estilos de vida no saludables, además de factores como la edad, el sexo y la genética, pasando por los servicios sanitarios y los factores estructurales y materiales como las condiciones de vida y trabajo y la posición social de partida de cada individuo. Así, las desigualdades sociales en salud son el resultado de las interacciones entre los diferentes niveles de las condiciones causales, de lo individual a las comunidades³.

Por otra parte, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), algunas desigualdades de salud son atribuibles a las variaciones biológicas o a la libre elección y otras son atribuibles al entorno externo y a condiciones principalmente fuera del control de los individuos afectados. En el primer caso, puede ser imposible o ideológicamente inaceptable cambiar los determinantes de la salud y, por lo tanto, las desigualdades en salud son inevitables. En el segundo, la distribución desigual puede ser innecesaria y evitable, así como injusta. Benach (1997) considera las desigualdades en salud son elevadas y provocan exceso de mortalidad y de morbilidad, y que estas desigualdades casi siempre aumentan ya que la salud mejora más rápidamente en las clases sociales más aventajadas.

Siguiendo en esta línea, a lo largo de los años numerosos economistas y académicos han intentado explicar qué tipo de desigualdad importa, es decir, si deberían o no preocuparse por la desigualdad los responsables de las políticas públicas y en caso afirmativo sobre qué tipo de desigualdad. En este contexto, Roemer (1993, 1998) introdujo el concepto desigualdad de oportunidades - distinto de la desigualdad de resultados que es el que se estudiaba hasta ahora- esto es un punto clave, pues descompuso la desigualdad total en desigualdad que es causada por factores fuera del

² Los determinantes sociales y económicos son factores que tienen mayor influencia en salud debido a que se considera de la asistencia sanitaria contribuye en menor medida a la salud de la población. (Véase Lloyd et al. 2004).

³ De forma sencilla, el modelo de Dahlgren y Whitehead explica cómo las inequidades en salud son resultado de las interacciones entre distintos niveles de condiciones causales, desde el individuo hasta las comunidades.

control del individuo, esto es, factores que el individuo no puede cambiar (circunstancias) y a esto se le denomina desigualdad de oportunidades y en resto de desigualdad que es resultado de los factores que dependen de las decisiones de los individuos (esfuerzo) de las cuales el individuo es responsable. La desigualdad de oportunidades es causada por las circunstancias como el origen étnico, la religión, el género, el lugar de origen y el entorno familiar, lo cual puede condicionar los resultados que las personas pueden alcanzar en la vida.

La literatura sobre desigualdad de oportunidades ha adquirido mayor importancia durante los últimos años,⁴ a la vez que se ha identificado numerosos canales a través de los cuales los padres pueden influir en los ingresos futuros de sus hijos como puede ser la riqueza, los contactos -relevantes en el mercado de trabajo- el desarrollo de habilidades de los niños, a través de la cultura familiar e inversión, transmisión genética (como las habilidades innatas y la raza), preferencias y aspiraciones. (Marrero y Rodríguez, 2010). Se considera que la desigualdad de oportunidades es percibida como intrínsecamente injusta⁵. Además, bajo determinadas circunstancias, la desigualdad de oportunidades puede resultar económicamente ineficiente, por lo que los responsables de las políticas públicas tanto de los países en desarrollo como de los países desarrollados debería considerarla de suma importancia. Tomando esto en consideración, en este trabajo se utilizan numerosas circunstancias relacionados con las características de la familia, de los niños y factores relacionados con la región y las infraestructuras, todas ellas serán definidas en la siguiente sección para analizar las fuentes de desigualdad de salud infantil.

Una vez definida la desigualdad de oportunidades, se puede utilizar la definición de Roemer (1998) para definir la desigualdad de oportunidades en salud. Así, se dice que existe igualdad de oportunidades en salud cuando la salud resultante, en promedio, de todos los individuos que adoptan estilos de vida idénticos es independiente de las circunstancias tales como el género, la etnia y las demás circunstancias a las que se hace referencia en este trabajo. Solo debería haber diferencias causadas por el esfuerzo (Rosa-Dias [2009]). En los últimos años la atención en las desigualdades de oportunidades en salud ha crecido rápidamente. Rosa-Dias (2009) examina la existencia y magnitud de la desigualdad de oportunidades en salud en Reino Unido y Francia, haciendo uso del método propuesto por Lefranc et al. (2009) de las condiciones probables de dominancia estocástica encuentran que en ambos países existe una clara desigualdad de oportunidades en la salud entre individuos con distintos antecedentes paternos, tales como la ocupación del padre. Este estudio demostró que el cambio de enfoque de la desigualdad en la salud a la desigualdad de oportunidades cambia el resultado significativamente.

En relación con esto, un aspecto que tiene importancia en la evolución de la desigualdad de oportunidades en salud a lo largo de la vida es si las circunstancias que afectan a la salud tienen más efecto durante los primeros años de vida, pues se ha demostrado que la infancia marca en gran medida el futuro de los niños, y como los estudios que hay hasta ahora se han centrado en países desarrollados, conocer más

⁴ Utilizando el *Google Academic Search*, el término “*inequality of opportunity*” aparece 1.150 veces entre el año 1990 y 1999, mientras que entre el año 2000 y 2017 aparece 9.390 veces. Esta búsqueda se realizó el 4 de mayo de 2017.

⁵ Véase el *Informe sobre Desarrollo Mundial 2006: Equidad y Desarrollo*.

sobre la magnitud, las causas y los canales de influencia de la desigualdad así como qué circunstancias tienen mayor efecto tanto de forma general como en función de la edad en los países en desarrollo como Nigeria es nuestro objetivo en este estudio.

Se debe subrayar que la importancia de la salud infantil surge debido a que se considera que los primeros años de vida de un niño como el inicio de las desigualdades de oportunidades. De hecho, el informe de la UNESCO (2007) plantea que la atención y la educación en la primera etapa es primordial para el adecuado desarrollo, así como para prestar apoyo a la supervivencia, crecimiento, desarrollo y aprendizaje del niño, esto es, ocuparse de su salud, nutrición e higiene, además de su desarrollo cognitivo, social, físico y afectivo desde su nacimiento hasta su ingreso en la escuela primaria. La existencia de unas bases sólidas durante los primeros años de vida tiene un efecto directo y relevante en acceder a la escuela primaria y finalizar los estudios básicos para salir de la pobreza y de las situaciones desventajosas (UNESCO 2007). Además, los estudios sobre los determinantes de la salud de los adultos han señalado a la salud y las circunstancias durante infancia, además que la nutrición en el útero puede afectar al estado de salud en la edad madura (Case et al., 2005). La desnutrición infantil continúa siendo dominante y perjudicial en los países de ingresos bajos y medianos dando lugar a prevalencias de bajo peso y retraso del crecimiento (Black et al., 2008), lo que conduce a daños irreversibles incluyendo menor estatura en edad adulta, menores ingresos en la edad adulta y menor escolaridad.

Visto esto, se afirma que las actuaciones para reducir la situación de desigualdad de oportunidades en salud no tienen porqué estar relacionadas necesariamente con mejorar los servicios sanitarios, pues se ha demostrado que el agua, tiempo para conseguir el agua, el tipo de alcantarillado y la higiene juegan un papel muy importante en salud, mejorando el desarrollo, por lo que contribuye a tener un peso y altura adecuada.

Antes de comenzar con el análisis, se debe aclarar anteriormente se había comentado que Roemer (1998) distingue entre desigualdad de esfuerzo y desigualdad de oportunidades, y como la infancia es un periodo crucial sobre el que los niños no tienen control sobre ninguna de las circunstancias se considera que toda la desigualdad en este período es en su grandísima mayoría desigualdad de oportunidades y no hay desigualdad de esfuerzo.

3. DATOS

En la siguiente sección se va a proceder a explicar las bases de datos utilizadas en el trabajo, la Demographic and Health Surveys (DHS), que recopila datos a nivel nacional para una determinada muestra de la población sobre temas demográficos y relacionados con la salud, la elección de las variables para medir el estado de salud y los grupos de circunstancias considerados, así como la justificación de la elección del país para este estudio.

3.1. LA DEMOGRAPHIC AND HEALTH SURVEYS

La DHS recoge datos comparables entre países, las encuestas están diseñadas para recopilar datos sobre la fertilidad, planificación familiar, mortalidad, salud reproductiva, violencia doméstica, matrimonio, salud infantil, nutrición y VIH/SIDA y son realizadas por la United States Agency for International Development (USAID)

desde 1984. Los modelos de cuestionarios y los módulos del cuestionario han cambiado sustancialmente a largo de los años durante las siete fases (la última fase vigente es la que va del año 2013 hasta el año 2018).

El país relevante para este estudio es Nigeria, para ello utilizamos la información proporcionada por las encuestas del DHS del año 2013. La muestra para este año es nacionalmente representativa y abarca la población que reside en viviendas no institucionales en todo el país. La población encuestada son hombres y mujeres entre 15 y 49 años elegidos de forma aleatoria y la información no solo se presenta a nivel nacional, sino también para las áreas urbanas y rurales, así como para las seis zonas geopolíticas, los 36 estados y para el Territorio Capital Federal. Para esta encuesta se han utilizado tres tipos de cuestionarios, para los hogares, las mujeres y los hombres. El cuestionario de interés para este trabajo es de los hogares que contiene información básica sobre los individuos que se encontraban en ese momento en el hogar, así como información sobre los hijos de los mismos y sobre la altura y el peso de niños de 0 a 59 meses. Trabajaremos con la serie “Children's Recode” que contiene información relacionada con el embarazo, la atención postnatal del niño y la inmunización y la salud de todos los hijos de las mujeres entrevistadas y nacidos en los cinco años anteriores a la entrevista. Las encuestas se realizan a mujeres en edad reproductiva (entre 15 y 49 años).

3.2. ELECCIÓN DE LA VARIABLE PARA MEDIR EL ESTADO DE SALUD INFANTIL

El control del crecimiento físico es un parámetro utilizado para estudiar y analizar el bienestar y la salud infantil; a nivel individual las curvas de crecimiento constituyen uno de los instrumentos más valiosos, sencillos y de bajo coste para medir el grado en que se satisfacen los cuidados y las necesidades básicas del niño/a⁶.

Utilizando la información proporcionada por Children Recode de la DHS, nos encontramos que en el año 2013 la encuesta contiene 31,482 observaciones, lo relevante para nuestro trabajo es la variable “altura para la edad en desviación estándar”, excluyendo los niños de los que no disponemos datos y para que nuestros modelos sean comparables la muestra final es de 23.454 observaciones. La variable altura para la edad en desviaciones estándar definida en la encuesta de la DHS hace referencia a niños de hasta cinco años de edad. Se calcula teniendo en cuenta los estándares de crecimiento de la OMS (elaborados por el WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2006), y el resultado se expresa como Z-score.

El Z-score es el valor observado para la longitud, menos el valor de la mediana del valor de referencia para la misma edad, dividido por la desviación estándar de la población de referencia. Describe en qué medida y en qué dirección se desvía la

⁶ La mayoría de los estudios de nutrición y salud realizados en niños de edad escolar, se basan fundamentalmente en la apreciación del crecimiento corporal, mediante mediciones antropométricas (por lo general peso y la altura), que, al ser comparadas con curvas estándar de referencia, permiten establecer si existe un crecimiento físico normal, o por el contrario, un retardo o una aceleración en la velocidad del crecimiento.

medición antropométrica de un niño del promedio de su sexo establecido por la OMS en los Patrones de Crecimiento Infantil de 2006.

La altura para la edad en desviaciones estándar se utiliza como referencia a nivel internacional, ya que según la OMS el crecimiento en altura de niños sanos y bien alimentados menores de 5 años de diferentes orígenes étnicos y diferentes continentes es razonablemente similar. En abril de 2006, la Organización Mundial de la Salud publicó los nuevos patrones de crecimiento infantil a nivel mundial para bebés y niños de hasta 5 años de edad.⁷ Estos patrones son una serie de valores de altura correspondientes a cada edad que se utiliza como referencia para determinar la evolución del crecimiento del niño a su cuidado.

En las gráficas de la OMS de los patrones de crecimiento recoge cinco curvas. Como ejemplo, se muestra la figura 1 que mide la estatura de las niñas de edad entre 2 y 5 años, la curva marcada con un 0, curva central, es la media y es conocida también como el percentil 50. Como norma general los niños sanos se encuentran cerca de la línea media, o ligeramente por arriba o por debajo. Así la curva de un niño con un crecimiento adecuado o normal será paralela a esta curva.

Figura 1: Estatura para la edad de las niñas



Fuente: Organización Mundial de la Salud

El resto de las curvas indican la distancia respecto a la media, así se considera que el crecimiento de un niño es retrasado o crecimiento lineal inadecuado si se encuentra debajo de la curva del -2 y que el hecho de estar en -3 o +3 es signo de algún problema severo de crecimiento.

⁷ Estas nuevas directrices se desarrollaron de acuerdo con la idea de que los niños, nacidos en cualquier región del mundo y dadas unas condiciones de vida óptimas, todos tienen el potencial para crecer y desarrollarse dentro del mismo rango de altura.

3.3. GRUPOS DE CIRCUNSTANCIAS DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO

Para desarrollar este trabajo hemos creado cuatro grupos que agrupan distintas características que serán utilizadas para estimar la desigualdad de oportunidades.

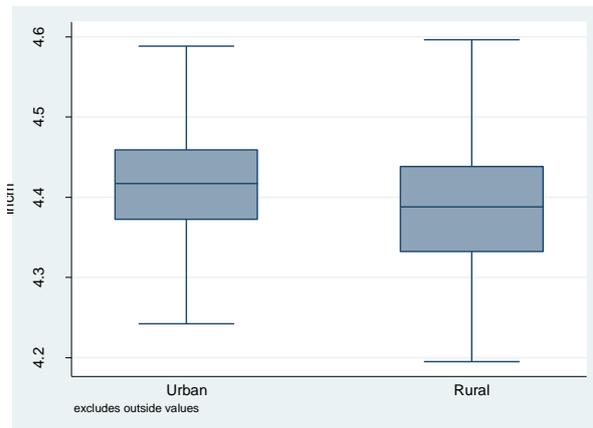
El primer grupo, denominado *región* engloba las siguientes variables: el lugar de residencia (urbano/rural) y la región (encontramos 6 categorías). El segundo grupo recoge las circunstancias *demográficas*, entre las cuales está la edad del niño, el género, el orden de nacimiento y si ha sido parte de un parto múltiple, la edad y el índice de masa corporal de la madre, y el número total de hijos que ha tenido. El tercer grupo, *riqueza*, está formado por un quintil de riqueza de la familia en la que ha nacido el niño (determinado a partir de un índice de riqueza estimado), la educación de la madre, además de si el niño ha tenido diarrea durante las últimas dos semanas y si duermen bajo algún tipo de mosquitera. Finalmente el cuarto grupo son las circunstancias relacionadas con *infraestructuras* de salud pública, incluye si el hogar dispone de inodoro moderno, cuál es la fuente de agua, el tiempo que se tarda en conseguir agua potable y el tipo de combustible de la cocina.

A continuación, a modo ilustrativo, mostramos la relación entre la altura para la edad y una de las variables representativas de cada uno de los cuatro grupos de circunstancias consideradas (véase Figura 2, 3, 4 y 5).

En primer lugar, veremos con mayor detalle el lugar de residencia. Es uno de los factores que están fuera del control de los niños y que por lo tanto es interesante analizar el efecto que tiene a la hora de determinar la desigualdad y su relación con la salud. Se ha demostrado que existen importantes diferencias espaciales en pobreza entre áreas urbanas y rurales, además las desigualdades geográficas en salud varían entre áreas con condiciones socioeconómicas contrastantes (Riva et al 2009). En la figura 2 se toma los datos disponibles en la DHS para estudiar las disparidades existentes entre las áreas urbanas y rurales. Del total de observaciones, aproximadamente el 65% vive en áreas rurales, mientras que solo el 34% en áreas urbanas. La distribución para el área urbana presenta una altura promedio (mediana) mayor que para la altura del área rural.

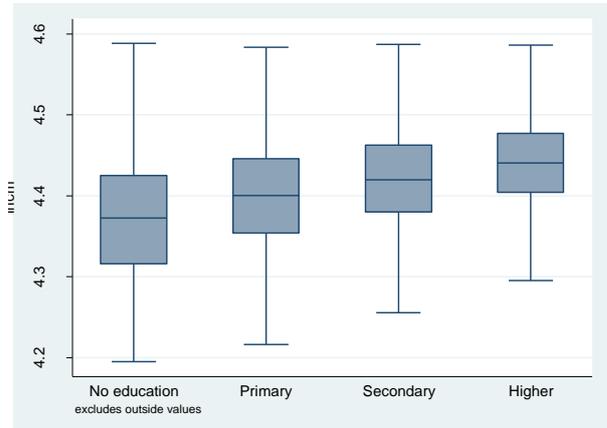
Por otro lado, se observa que el nivel educativo de la madre o la ausencia del mismo, esta positivamente y directamente relacionado con la estatura de los niños (figura 3). De las características demográficas del niño presentamos el orden de nacimiento, en la figura 4 se puede apreciar que ser parte de los primeros cinco hijos está relacionado directamente con tener mayor altura, en la gráfica aparece como valor 0, mientras que los niños que hayan nacido después (valor 1 y 2) presentan una menor estatura. En la figura 5 se observa que cocinar con combustibles no sólidos (Electricidad, gas natural, biogás, LPG) representado por el valor 1, es más ventajoso frente a combustibles sólidos (madera, carbón, estiércol animal, etc.) representados por el valor 0, e influye positivamente en la estatura.

Figura 2: Box-plot de la región de residencia



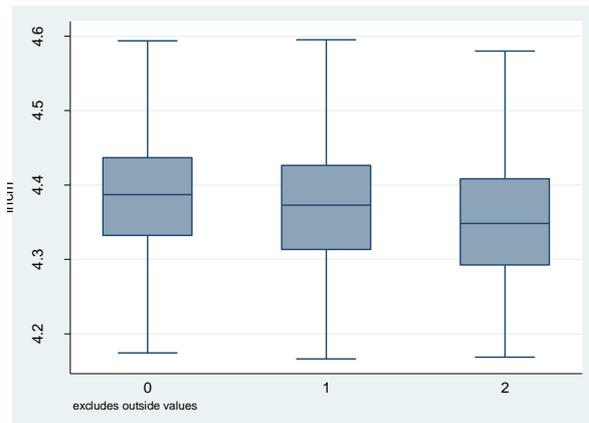
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del DHS.

Figura 3: Box-plot de la educación de la madre



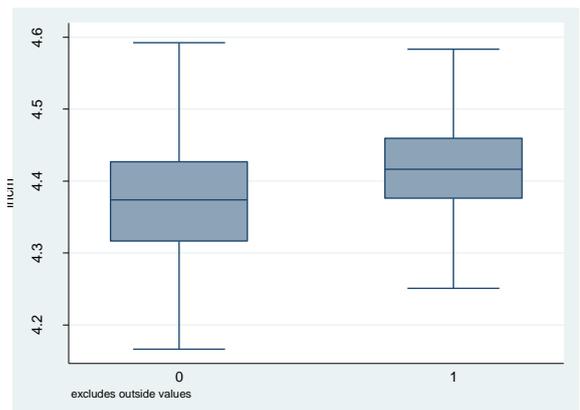
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del DHS.

Figura 4: Box-plot del orden de nacimiento



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del DHS.

Figura 5: Box-plot tipo de combustible



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del DHS.

3.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL PAÍS DE ESTUDIO

La justificación de la elección de este país se debe a varios motivos. En primer lugar, Nigeria es un país situado en el Oeste de África con condiciones climatológicas particulares, es el país más poblado del continente, aproximadamente una quinta parte de la población africana reside en Nigeria con de 187 millones de habitantes, una tasa de nacimiento de 39 por cada 1000 nacimientos vivos y una tasa de mortalidad infantil de 69 por cada 1000 nacimientos vivos, y una tasa de fertilidad total de 5,5% (Estos datos corresponden al año 2016 según *Population Reference Bureau*). Según la OMC, en los últimos años ha experimentado un cierto empeoramiento de la mortalidad infantil, a estos niveles de mortalidad, 1 de cada 15 niños nigerianos muere antes de cumplir los 1 años de edad y uno de cada 8 no sobrevive hasta su quinto cumpleaños.

4. METODOLOGÍA

En la siguiente sección se va a proceder a describir la metodología usada para estudiar el efecto de las distintas variables consideradas sobre la altura de los niños. En primer lugar, en el apartado 4.1 se explica los ajustes realizados en la variable altura para poder realizar comparaciones independientemente de la edad y el género. En segundo lugar, en el apartado 4.2 se expresan los modelos econométricos utilizados y la forma de hallar tanto la desigualdad total como la desigualdad de oportunidades. Finalmente, en el apartado 4.3 se va a analizar la contribución de cada modelo a la desigualdad de oportunidad total y para cada rango de edad.

4.1. AJUSTE DE LA VARIABLE ALTURA PARA LA EDAD

La variable de interés para nuestro análisis es la altura de los niños, para calcular el índice de desigualdad de oportunidad en salud infantil se necesita realizar un ajuste previamente debido a que la altura aumenta en varianza con la edad y el género. Así, siguiendo a *Assaad et al. (2012)* a partir de la variable “Height for age SD” obtenida del DHS se obtienen los Z-score dividiendo la variable mencionada anteriormente entre 100. De forma resumida, un Z-score es la altura de un niño menos media de la muestra entre la desviación estándar de referencia que en este caso se obtiene del US Centre for Disease Control (CDC) de niños considerados sanos. Por otra parte, debido a que al calcular los Z-score se puede alterar la escala de medida y por tanto la desigualdad, siguiendo el método propuesto por Pradhan et al. (2003) para mantener la escala original, calculamos una variable estandarizada de la altura a la que denominamos “cm”. Para ello, se toma como referencia la altura de una niña de 24 meses, de manera que la altura estandarizada se denota como:

$$H = F_{\bar{a},\bar{g}}^{-1}(F_{a,g}(h)),$$

donde $F(\cdot)$ es la función de distribución de altura del CDC de referencia para el grupo de edad y sexo de un individuo de edad a y género g ; h es la altura actual; $\bar{a} = 24$ meses; $\bar{g} =$ femenino; y H es la altura estandarizada.

A continuación, se procede a mostrar un ejemplo de cómo se calcula la altura estandarizada. Tomando como referencia el 2000 CDC Growth Charts, es decir, los patrones de crecimiento, tenemos que la desviación típica y la media de una niña de 24 meses es 3.37 y 84.70 respectivamente, y de esta manera hallamos la altura estandarizada de todos los niños. Supongamos que por un lado la altura de un niño de 36 meses es de 92 centímetros y el Z score correspondiente es -2.23, haciendo uso de estos patrones de crecimiento, se obtiene que la altura estandarizada de dicho niño es 77.18 centímetros.

4.2. MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES

4.2.1. Modelo econométrico

Antes de pasar a analizar los métodos utilizados para calcular la desigualdad, se van a describir los modelos econométricos utilizados. De forma general tenemos que:

$$\ln cm_i = C_{ij}\varphi + \varepsilon_i \quad (1)$$

donde i hace referencia a cada niño/niña, C a las circunstancias y ε son los residuos de la regresión (la parte no explicada por el conjunto de variables en C); las estimaciones se realizan por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Para el desarrollo de este trabajo hemos considerado 5 modelos econométricos, en el primer modelo denominado “aspectos geográficos/región” las circunstancias consideradas son región y el lugar de residencia. El segundo modelo conocido como “factores demográficos” engloba el género del niño, el número de hermanos, el orden de nacimiento, si es parte de un embarazo múltiple, la edad del niño, la edad de la madre cuando dio luz y el índice de masa corporal. El tercer modelo es el de “riqueza” que incluye el índice de riqueza, la educación de la madre, si el niño ha tenido diarrea durante las últimas semanas y si ha dormido bajo una mosquetera. El cuarto modelo considerada las “infraestructuras” e incluye el tipo de combustible utilizado para cocinar, el tipo de instalación sanitaria que se tiene en el hogar del niño, la fuente de agua potable, y el tiempo que se tarda en conseguir agua potable.

Finalmente, el modelo 5, agrupa todas las circunstancias de los modelos anteriores, de manera que obtenemos una visión del efecto de las variables en conjunto sobre la salud de los niños. Para un mayor detalle sobre la desagregación, y el cómo se han construido las variables consideras en este trabajo véase el apéndice.

4.2.2. Enfoque paramétrico

Para llevar a cabo la estimación de la desigualdad de oportunidades nos encontramos con dos enfoques, el paramétrico y no paramétrico. El enfoque paramétrico, al contrario que no paramétrico, requiere menos datos y puede utilizarse para medir la desigualdad de oportunidades y el efecto de cada circunstancia.⁸ En el enfoque no paramétrico solo se consideran las circunstancias categóricas para clasificar a los individuos en k tipos, que según el método de Roemer (1998), divide a la población según sus circunstancias. Las variables continuas se categorizan para poder aplicar este enfoque. Si bien el número de categorías es totalmente arbitrario, tiene un fuerte impacto en la evaluación de desigualdades éticamente no aceptables. Pues se debe respetar la naturaleza continua de estas circunstancias con el fin de evitar cualquier sesgo posible debido a la discretización.

Esta limitación es evitada por el enfoque paramétrico propuesto por Bourguignon et al. (2007), que permite la consideración de variables discretas y

⁸Sugerido por Checchi and Peragine (2010), cuyo principal inconveniente es que requiere grandes conjuntos de datos para su precisión, se basa en dos particiones alternativas de la población total.

continuas para modelar el conjunto de circunstancias. Esta ventaja por el contrario implica imponer una estructura paramétrica lineal que relaciona la distribución de una ventaja particular con las variables de esfuerzo y circunstancias (Sarabia et al. 2015). Por lo tanto, para el desarrollo y la estimación de la desigualdad de oportunidades usamos un modelo paramétrico incluyendo circunstancias continuas y categóricas. Para mayor detalle sobre la conveniencia de usar un enfoque u otro véase *Hassine 2012*.

El análisis paramétrico que sigue el trabajo de Bourguignon et al. (2007), estima la desigualdad de oportunidades como la diferencia entre la desigualdad de ingresos observada y la desigualdad que prevalecería si no hubiera diferencias en las circunstancias.

4.2.3. Índice de desigualdad

Existen distintos índices para medir la desigualdad tales como el índice de Gini o la relación decil entre otros, pero en nuestro caso utilizamos el índice de entropía generalizada $g(0)$, conocido también como índice de Theil L, porque permite realizar la descomposición por grupos y además el resultado de la descomposición de esta manera es independiente de si se usa el método indirecto o residual. Se debe resaltar que tanto el $g(-1)$, $g(0)$, $g(1)$ y $g(2)$ producen resultados similares aunque en este trabajo solo mostremos los valores de $g(0)$.

4.3. DESCOMPOSICIÓN

Teóricamente, para llevar a cabo la descomposición se divide a la población en k tipos en función de sus circunstancias, esto es, los niños que tengan mismas circunstancias se agrupan en un grupo, lo que nos permitiría analizar tanto la desigualdad entre grupos como la desigualdad dentro de los grupos. La desigualdad entre los distintos de grupos sería la desigualdad de oportunidades, y a partir de aquí podremos analizar como varía este tipo de desigualdad por edad.

La desigualdad de oportunidades se calcula como un ratio de desigualdad de oportunidades usando el método directo (2). Sea $\{y_i^k\}$ la distribución de los resultados de la salud infantil para una muestra de niños $i = 1, \dots, N$ distribuidos en tipos $k = 1, \dots, K$. En esta distribución, $\{\mu_i^k\}$ muestra la diferencia entre los tipos mediante la sustitución de la media de cada tipo μ^k por y_i^k , de esta manera se neutralizan las variaciones de los resultados dentro de los tipos. El método directo de desigualdad de oportunidades se denota como:

$$\theta_d = \frac{I(\{\mu_i^k\})}{I(\{y_i^k\})} \quad (2)$$

donde $I(\dots)$ hace referencia a usar un índice de descomposición apropiado de desigualdad, que en este caso en este trabajo usamos $GE(0)$.

Como hemos utilizado el método de estimación paramétrico podemos hallar la contribución de cada grupo de circunstancias a la desigualdad total, esto es, podemos hallar la proporción de desigualdad de oportunidades que se debe a las variables incluidas en el grupo región, demográficas, riqueza o infraestructuras. Para obtener el

efecto parcial estimamos 4 regresiones por MCO en las cuales en cada una se mantiene el efecto de un grupo fijo para evitar las variaciones debidas a otros grupos de circunstancias. El ratio desigualdad de oportunidades se calcula de forma indirecta (3).

$$\theta_d = 1 - \frac{I(\{\mu_i^k\})}{I(\{y_i^k\})} \quad (3)$$

5. RESULTADOS

Una vez estimadas las regresiones por MCO para cada grupo de circunstancias nombradas anteriormente, pasamos en esta sección a la discusión y descripción de los principales resultados. En términos generales, los coeficientes de las variables presentan la forma esperada.

Las estimaciones de las regresiones se presentan en la tabla 1 del anexo, para las circunstancias incluidas dentro del grupo región, en primer lugar, destacar que nos encontramos con una significación estadística que revela que los niños de la zona noreste y noroeste tienen menor altura en relación con la parte central del norte, mientras que en las zonas del sur presentan significativamente mayor altura. Estas diferencias se pueden deber al clima y a la estabilidad política de cada región, así como a los gobiernos regionales y locales, además de aspectos geográficos y genéticos entre otros. La distinción por zonas urbanas y rurales tiene efectos relevantes sobre la altura, esto es, residir en un área rural de acuerdo con las estimaciones implica una menor altura que vivir en un área rural, sin embargo, aunque esto es significativo cuando se realiza la primera regresión, una vez que se realiza la quinta regresión en la que se tiene en cuenta todas las demás circunstancias, vivir en un área urbano o rural deja de ser significativo. Probablemente, esto se debe a que en este caso el área de residencia en la primera regresión estaba capturando otros efectos no omitidos en la última regresión.

En relación a los factores demográficos, respecto a la edad de los niños se puede enfatizar que la principal diferencia se ve entre los niños de 0 y 1, y entre los niños 2, 3, 4 son casi similares. Tanto en orden de nacimiento como haber sido parte de un embarazo múltiple está correlacionado negativamente con la altura, y son significativos. La diferencia en altura entre ser niño o niña es positiva pero la magnitud es pequeña. De la misma manera tener más de 5 hijos influye negativamente en la altura de los niños.

El índice de masa corporal (IMC) se usa para medir la delgadez o la obesidad. Un IMC inferior a $18,5 \text{ kg/m}^2$ indica delgadez o desnutrición aguda y un IMC de $25,0 \text{ kg/m}^2$ o superior indica sobrepeso o obesidad. Un IMC inferior a 16 kg/m^2 es signo de desnutrición severa y asociado con incremento de mortalidad. Un IMC bajo previo al embarazo, al igual que la baja estatura, se asocia con malos resultados en el parto y complicaciones obstétricas. Según la OMS, la desnutrición materna es un problema evidente en la mayoría de los países subsaharianos, la importancia de esto radica en que el estado nutricional de una mujer antes y durante el embarazo tiene efectos directos sobre el estado de salud del niño. Así, en nuestro estudio se ha observado la existencia de una correlación positiva entre el IMC de la madre y la altura

del niño, siendo además significativa. Diversos estudios han demostrado que un incremento en el IMC está asociado con una menor tasa de desnutrición infantil (véase Pushpa and Jaydip 2016). La edad de la madre, además, es bastante significativa lo que refuerza las teorías que indican que las características de la madre tienen un fuerte impacto en la salud del niño.

Continuando con el siguiente grupo de circunstancias, se observa cómo, en general, las variables de riqueza y de educación de la madre tienen un efecto positivo sobre la salud de los niños tanto si se analiza el grupo 3 de circunstancias de forma aislado como si se tienen en cuenta todas las circunstancias (modelo 5).

Tal como ha demostrado la extensa literatura el nivel educativo de la madre actúa como un factor muy importante contribuyendo a la salud infantil no solo en términos de educación formal sino también en conocimientos en salud. Mejorar el nivel educativo materno es un método indirecto e importante para mejorar la salud infantil (Assad et al 2012). Por lo tanto, es de suma importancia en nuestro caso el estudio de la relación de la educación de la madre con la altura de cada niño. Observamos que la educación de la madre está correlacionada positivamente como se esperaba y además es significativa. Los niños con madres con educación primaria, secundaria y superior tienen significativamente mayor altura y por tanto mejor salud que aquellos con madres sin educación. Las madres que han alcanzado los niveles de educación secundaria y sobre todo educación superior presentan una asociación mayor entre altura de los niños y estos niveles educativos.

El índice de riqueza, que mide el estado socioeconómico de la familia de los niños,⁹ está correlacionado positivamente con la altura, todas las categorías son significativas respecto a la variable omitida “muy pobre” y van aumentando en magnitud a medida que se sube de categoría, lo que indica la gran importancia de esta variable en la salud infantil. Al incluir tanto el nivel de riqueza como la educación de la madre aislamos del indicador de riqueza el impacto que los niveles de educación tienen sobre la salud infantil.

La diarrea aguda es una de las principales causas de muerte entre los niños menores de cinco años, con casi 2 millones de víctimas al año en todo el mundo (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF, 2006). Los resultados de este trabajo muestran que los niños que han tenido diarrea en las últimas dos semanas o aquellas familias que hayan respondido "no sabe" a si el niño ha tenido diarrea con respecto a no haber tenido tienen menor altura.

Además, que los niños duerman bajo una mosquetera es significativo y está correlacionado positivamente con la altura. Una serie de ensayos en África han demostrado que el uso adecuado de mosquiteros reduce la incidencia de la malaria entre los niños en cualquier lugar del 63 al 14 por ciento. (Frederick Mugisha and Jacqueline Arinaitwe).

⁹ Para más detalle sobre la construcción de este índice véase el apéndice.

Continuando con el análisis en el grupo de las circunstancias relacionadas con las infraestructuras, aproximadamente el 34% de los hogares no tienen una instalación sanitaria, el 50 % tiene una instalación en malas condiciones y solo un 16% tienen acceso a un inodoro en buenas condiciones. Los resultados del análisis muestran que el tipo de instalación sanitaria resulta ser significativa y los coeficientes aumentan en magnitud a medida que se mejora el tipo de instalación sanitaria. Como en el modelo 5 no desaparece la significación de estas variables no se puede afirmar que la instalación sanitaria está relacionada únicamente con la riqueza, existe la posibilidad de ser “muy pobre” y vivir en una zona rural con mejores condiciones higiénicas que vivir en una zona periférica y con peores condiciones higiénicas, es decir, las infraestructuras sanitarias para el mismo nivel de pobreza parecen ser relevantes.

Según el BDHS 2011 el tipo de combustible utilizado para cocinar tiene impactos en salud, lo que explica porque lo hemos considerado como una variable relevante para analizar la salud infantil. Efectivamente la elección de los tipos de combustibles resulta ser significativa, el uso de combustibles no sólidos tiene mejor impacto en la altura de los niños.

Por otra parte, para el total de la muestra, la tabla 2 muestra la desigualdad total medida a través de distintos índices. Tanto los índices de Gini y Theil (0) como la ratio entre los percentiles 90 y 10 nos dan información similar sobre la desigualdad en la altura para la edad. El valor de la desigualdad total medida por el índice de entropía generalizado se asemeja al valor de desigualdad de la literatura de referencia para este trabajo (Assad et al 2012), concretamente al valor de desigualdad en Marruecos que está cerca del 3%.

Tabla 2: Desigualdad total medida por distintos índices

Desigualdad total	p90/p10	GE(0)	GINI
	1.241	0.00352	0.04709

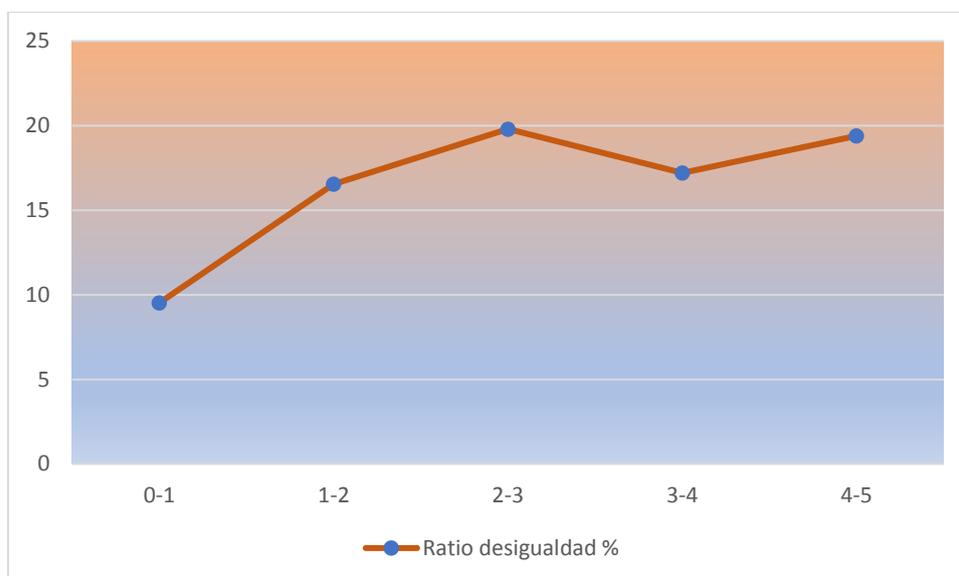
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Nigeria Demographic and Health Survey 2013.

La tabla 3 muestra en primer lugar, la desigualdad de la altura para la edad utilizando el índice de entropía generalizado, tanto para el total de la muestra como por rangos de edad. Los coeficientes son positivos y van decreciendo en magnitud con la edad. El comportamiento de la desigualdad a lo largo de los años se puede apreciar mejor en la figura 6, donde se observa que es mayor durante los primeros años de vida. En segundo lugar, se observa también los ratios de desigualdad estimados tanto por el método directo como por el indirecto. Las magnitudes del método directo son ligeramente superiores a las del método indirecto. En este caso ambos ratios se mantienen elevados a partir de los 3 años de edad.

Tabla 3: Desigualdad por edades

	(Total)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
Desigualdad GE(0)	0.00352	0.00358	0.00354	0.00344	0.00308	0.00252
Ratio desigualdad % (método directo)	21,9121	10,3407	17,0122	20,8381	18,2193	19,9093
Ratio desigualdad % (método indirecto)	21,3457	9,5233	16,5374	19,7990	17,2061	19,3948

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Nigeria Demographic and Health Survey 2013.

Figura 6: Evolución del ratio desigualdad por rango de edades (Estimación indirecta)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Nigeria Demographic and Health Survey 2013.

Ahora pasamos a analizar la contribución de los distintos grupos de circunstancias, agrupando a la muestra por edades, en la tabla 4 se muestra la descomposición de la desigualdad a través los ratios desigualdad asociados a las distintas circunstancias. Así, primeramente, para todas las edades las circunstancias relacionadas con la educación de la madre y la riqueza contribuyen en mayor magnitud a la desigualdad en la altura para la edad. A los tres y cinco años de edad este ratio toma un valor similar (cerca del 18%). Mientras que al año y a los cuatro años la contribución de estas circunstancias es de aproximadamente 14%. Por otra parte, las circunstancias demográficas del niño también parecen contribuir de forma importante a la desigualdad, seguido de la calidad de las infraestructuras y la región del niño, teniendo estas dos últimas un peso similar.

En general, la magnitud de los ratios para los cuatro grupos de circunstancias va aumentando con los años o se mantiene en niveles similares, esto se puede deber a que durante el primer año hay otros factores tales como los relacionados con la genética, el clima o shock externos no considerados en este estudio que tienen mayor peso en la desigualdad que las circunstancias del grupo 2, ya que hay muchas otras variables que influyen en la desigualdad de oportunidades y no están recogidas en la DHS.

Tabla 4: Descomposición de la desigualdad por grupo de circunstancias y edades

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
<i>Ratio desigualdad C₁</i>	0,0233	0,0512	0,0500	0,0426	0,0436
<i>Ratio desigualdad C₂</i>	0,0573	0,0815	0,0827	0,0817	0,0813
<i>Ratio desigualdad C₃</i>	0,0768	0,1443	0,1810	0,1485	0,1746
<i>Ratio desigualdad C₄</i>	0,0248	0,0469	0,0639	0,0452	0,0459

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Nigeria Demographic and Health Survey 2013.

6. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este trabajo era estudiar el papel de las circunstancias familiares, regionales, demográficas y de infraestructuras en el estado de salud con el fin de medir la contribución de las mismas a la desigualdad en salud infantil en Nigeria. El uso de la Nigeria Demographic and Health Survey 2013 contiene amplia información sobre diversas variables que nos permiten ver el estado de salud a nivel individual.

Los primeros años de vida tienen un efecto fundamental en las oportunidades futuras que tendrán, este trabajo muestra que los niños en Nigeria se enfrentan a diferentes circunstancias que están fuera de su control y que provocan desigualdades. El análisis de las fuentes de desigualdad inicialmente se analizó mediante el análisis de la significación de las distintas circunstancias en la altura de los niños. Se han estimado modelos econométricos para medir la desigualdad total y se llegó a la conclusión de que, por el método indirecto, al menos el 20% de la desigualdad en salud infantil es explicada por las circunstancias consideradas en este estudio. El resto de la desigualdad puede ser explicada por características genéticas o factores no considerados en este estudio.

En consistencia con estudios similares, concretamente el trabajo sobre la desigualdad de oportunidades en salud infantil en el mundo Árabe y Turquía (Assad et. al 2012), la desigualdad total en salud infantil en Nigeria es similar al existente en Marruecos. Ambos estudios muestran desigualdades de oportunidades significativas en salud relacionadas con el contexto social, la educación de la madre, el lugar de residencia, las infraestructuras relacionadas con la salud pública, así como desigualdades relacionadas con la situación socioeconómica en Nigeria. En enfoque nos permitió realizar la descomposición de la desigualdad y concluir que las circunstancias dentro del grupo de riqueza son las que mayor contribuyen a la desigualdad en salud, y que el resto de la misma manera tienen un peso importante en la desigualdad.

La educación de la madre influye de forma significativa, los niños con madres con educación primaria, secundaria y superior tienen significativamente mayor altura y por tanto mejor salud que aquellos con madres sin educación. Las circunstancias relacionadas con la geografía muestran ser significativas y tener un importante impacto en la desigualdad, por lo que se puede que el lugar donde reside un niño determina en gran parte estado de salud, de la misma manera, la distribución de los bienes públicos tales como el acceso al agua, tiene un papel relevante en los resultados en salud. La fuente de agua potable y el tiempo que se tarda en conseguir agua no son significativos y contribuyen en pequeña proporción a la desigualdad.

Por otra parte, el análisis por edad demuestra que la desigualdad total es mayor durante los dos primeros años de vida, y el ratio desigualdad parece mantenerse elevado a partir del primer año de vida, por lo que se podría decir que estas circunstancias parecen tener mayor efecto a partir de un año y que anteriormente hay factores como pueden ser los genéticos que influyen en mayor medida en la desigualdad.

Por último, resaltar que como los factores sociales, familiares y el lugar de residencia son factores que van más allá de la responsabilidad individual, son fuentes de desigualdad en salud socialmente y moralmente inaceptables. Estos resultados apuntan a la necesidad de neutralizar el efecto de estas circunstancias sobre la salud con el fin de conseguir equidad, así como políticas para reducir la desigualdad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Arcaya MC, Arcaya AL, Subramanian SV. Inequalities in health: definitions, concepts, and theories. *Glob Health Action*. 2015;8:27106 – <http://dx.doi.org/10.3402/gha.v8.27106>
- Assaad R., Krafft C., Belhaj Hassine N, and Isfahani Djavad S. "Inequality of Opportunity in Child Health in the Arab World and Turkey" *Middle East Development Journal* Vol. 4 Iss. 2 (2012) p. 1 - 37
- Banco Mundial (2006): *Informe sobre el desarrollo mundial. Equidad y desarrollo*. Mundi-Prensa y Mayol Ediciones S.A., Washington, D.C.
- Belhaj Hassine N, 2012. "Inequality of Opportunity in Egypt," *World Bank Economic Review*, World Bank Group, vol. 26(2), pages 265-295.
- Benach, J. La desigualdad perjudica seriamente la salud. *Gaceta Sanitaria*, Barcelona, v. 11, p. 255-57, 1997.
- Bourguignon, Francois & Ferreira, Francisco H. G. & Walton, Michael, 2006. "Equity, Efficient and Inequality Traps: A Research Agenda," Working Paper Series rwp06-025, Harvard University, John F. Kennedy School of Government.
- Bricard D., Jusot F., Trannoy A., Tubeuf S. (2013), "Inequality of Opportunity in Health and the Principle of Natural Reward: evidence from European Countries", in Pedro Rosa Dias, Owen O'Donnell (ed.) *Health and Inequality (Research on Economic Inequality, Volume 21)*, Emerald Group Publishing Limited: 335-370.
- Caballero, G. & Moreno, G. & Sosa, C.& Mitchell, F. & Vega, H. & Columbié, P. *Los determinantes sociales de la salud y sus diferentes modelos explicativos* INFODIR 2012; 8 (15)

- Case, Anne & Fertig, Angela & Paxson, Christina, 2005. "The lasting impact of childhood health and circumstance," *Journal of Health Economics*, Elsevier, vol. 24(2), pages 365-389, March.
- Currie, J. & Vogl, T. 2012. "Early-Life Health and Adult Circumstance in Developing Countries," NBER Working Papers 18371, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Dahlgren, G. y Whitehead, M., *Policies and strategies to promote equity in health*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1992
- Daza, Carlos Hernán, *Nutrición infantil y rendimiento escolar* Colombia Médica 1997, 28. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28328208>> ISSN 0120-8322
- Dias, P. R. (2014). Equality of Opportunity in Health. En A. J. Culyer, *Encyclopedia of Health Economics* (págs. 282-286). Elsevier Science Publishing Co Inc.
- Fleurbaey M., Schokkaert E. (2009), "Unfair inequalities in health and health care", *Journal of Health Economics*, 28, 1: 73-90
- Grantham-McGregor, S. & Bun Cheung, Y. & Cueto, S. & Glewwe, P. & Richter, L. & Strupp, B. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries, *The Lancet*, Volume 369, Issue 9555, 2007, Pages 60-70, ISSN 0140-6736, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60032-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60032-4).
- Health Economics*, 16, 2: 163-178. Jusot F., Tubeuf S., Trannoy A. (2013), "Circumstances and Effort: How important is their correlation for the measurement of inequality of opportunity in health?", *Health economics*, 22, 12: 1470-1495.
- JP Habicht, R Martorell, C Yarbrough, RM Malina, RE Klein. Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet* 1974; 1: 611-4.
- Jusot F. & Mage S. & Menendez M, 2014. "Inequality of Opportunity in Health in Indonesia," Working Papers DT/2014/06, DIAL (Développement, Institutions et Mondialisation).
- Lefranc, Arnaud, Nicolas Pistoletti, and Alain Trannoy, "Inequality of Opportunities vs. Inequality of Outcomes: Are Western Societies All Alike?" *Review of Income and Wealth*, 54(4), 513-46, 2008.
- Lloyd, D, Newell, S & Dietrich, UC 2004, *Health inequity: a review of the literature*, prepared for Health Promotion Unit, Northern Rivers Area Health Service, Lismore, NSW.
- Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005;365:1099-104
- Marrero, Gustavo A. & Rodríguez, Juan G., 2010. "Inequality of opportunity and growth," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 104(C), pages 107-122.
- Martorell R. Child growth retardation: a discussion of its causes and of its relationship to health. In: Blaxter KL, Waterlow JC, eds. *Nutritional adaptation in man*. London: John Libbey;1985:13-30.
- Mei Z, Grummer-Strawn LM. Standard deviation of anthropometric Z-scores as a data quality assessment tool using the 2006 WHO growth standards: a cross country analysis. *Bull World Health Organ*. 2007;85(6):441-448.

- National Population Commission - NPC/Nigeria and ICF International. 2014. Nigeria Demographic and Health Survey 2013. Abuja, Nigeria: NPC/Nigeria and ICF International. Available at <http://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR293/FR293.pdf>.
- Nigeria Demographic and Health Survey*. (2013) Obtenido de <http://dhsprogram.com/what-we-do/survey/survey-display-438.cfm>
- Organización Mundial de la Salud*. (s.f.). Obtenido de Patrones de crecimiento infantil: http://www.who.int/childgrowth/standards/chts_lhfa_ninas_z/es/
- PL Graitcer, EM Gentry. Measuring children: one reference for all. *Lancet* 1981; 2: 297-9.
- PRB Population Reference Bureau: 2016 WORLD POPULATION DATA SHEET, <http://www.prb.org/pdf16/prb-wpds2016-web-2016.pdf> (2017).
- Pushpa Lata Tigga and Jaydip Sen, “Maternal Body Mass Index Is Strongly Associated with Children -Scores for Height and BMI,” *Journal of Anthropology*, vol. 2016, Article ID 6538235, 10 pages, 2016. doi:10.1155/2016/6538235
- R. Abubakar, “Access to sanitation facilities among Nigerian households: determinants and sustainability implications,” *Sustainability*, vol. 9, no. 4, p. 547, 2017.
- Ricardo Paes de Barros, Francisco H.G. Ferreira, Jose R. Molinas Vega, Jaime Saavedra Chanduvi. (2008). Desigualdad de Oportunidades: Qué es, Cómo puede medirse y Por qué es importante. En *Desigualdad de Oportunidades en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial.
- Riva M, Curtis S, Gauvin L, Fagg J. Unravelling the extent of inequalities in health across urban and rural areas: Evidence from a national sample in England. *Soc Sci Med*. 2009;68(4):654–663. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.11.024
- Roemer, J. 1998. Equality of opportunity. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Sarabia J., Jordá V., Prieto F. (2015). *Inequality of Opportunity in Spain: a Parametric Approach*. Obtenido de http://www.ecineq.org/ecineq_lux15/FILESx2015/CR2/p234.pdf
- Sguassero, Yanina, Moyano, Cecilia, Aronna, Alicia, Fain, Humberto, Orellano, Alicia, & Carroli, Berenise. (2008). Field testing of new WHO growth standards: assessment of anthropometric outcomes of children from 0 to 5 years from Rosario city, Argentina. *Archivos argentinos de pediatría*, 106(3), 198-204. Recuperado en 01 de julio de 2017, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000300003&lng=es&tlng=en.
- Shetty, P. (2003). Keynote Paper: Measures of nutritional status from anthropometric survey data. ROME: FAO.
- UNESCO. (2006). *EFA global monitoring report 2007, strong foundations: Early childhood care and education*. Paris: UNESCO.
- World Health Organization (1997). *Global Database on Child Growth and Malnutrition*. Geneva. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/63750/1/WHO_NUT_97.4.pdf

2000 CDC growth charts for the United States: methods and development. p. cm. — (DHHS publication ; no. (PHS) 2002-1696) (Vital and health statistics. Series 11, Data from the National Health Survey ; no. 246) “May, 2002.”

8. APÉNDICE

En esta sección se va a proceder a describir detalladamente las variables utilizadas y así como los procedimientos utilizados para calcular determinadas variables.

Para el análisis del efecto de la región en la altura de los niños, contamos con dos variables obtenidas de la base de datos del DHS, la primera es la “región” que se subdivide en seis regiones, North Central, North East, North West, South East, South South, South West. En la regresión la región omitida es North Central. La segunda variable es “lugar de residencia”, dentro de la cual los habitantes pueden o pertenecer a la zona urbana (omitida) o rural.

El siguiente grupo de variables utilizadas son las relacionadas con la “demografía”, entre ellas está la edad del niño que toma valores desde 0 a 4 años, el orden de nacimiento toma valores desde 1 (primer hijo) hasta 18 pero para hacer el análisis más sencillo se ha modificado los valores iniciales del DHS estableciendo 3 grupos, el primer grupo abarca desde 1 hasta 5 (omitido), el segundo de 5 hasta 10, y el último grupo a partir de 10. Otras variables son el sexo, masculino(omitida) o femenino, si es parte o no de un embarazo múltiple cuyas categorías son parto múltiple(omitida), primero, segundo o tercero. Utilizando la edad de la madre hallamos la variable de “edad de la madre” cuando nació el niño y el índice de masa corporal (explicar porque lo del cuadrado).

Por otra parte, las variables utilizadas para analizar el grupo “riqueza”, son el índice de riqueza que se calcula para indicar desigualdades en las características del hogar, sirve como un indicador de la situación económica del hogar. Para calcularlo, se clasifican a los hogares en función de los activos que poseen tales como bienes de consumo duraderos (televisión, nevera, aire acondicionado, radio...), características de la vivienda (instalaciones sanitarias, tipo de cocina, material principal de la casa, número de habitaciones, etc.), además del acceso a servicios básicos como el agua y la electricidad. La DHS construye el “wealth index” en tres pasos. En el primer paso, se utiliza un subconjunto de indicadores comunes a las zonas urbanas y rurales para crear puntuaciones de riqueza para los hogares en ambas áreas. Las variables categóricas a utilizar se transforman en indicadores dicotómicos (0-1), es decir, si el hogar dispone de televisión se le asigna un 1 y 0 en caso contrario. El segundo paso consiste en producir factores de puntuación separados para los hogares en áreas urbanas y rurales utilizando indicadores específicos de cada área. El tercer paso combina los factores de puntuación específicos del área para crear un índice de riqueza aplicable a nivel nacional ajustando las puntuaciones específicas de área a través de una regresión en las puntuaciones de factores comunes. Una vez hallado esto, se elaboran los quintiles de riqueza a nivel nacional asignando puntuaciones cada miembro del hogar, clasificando a cada persona según su puntuación y luego se divide el ranking en 5 categorías (muy pobre, pobre, medio, rico y muy rico). Véase NDHS 2013.

Otras variables utilizadas en este grupo son la educación de la madre, se divide en no educación (omitida), educación primaria, educación secundaria y educación superior. Además de si el niño ha tenido diarrea durante las últimas dos semanas (3 categorías: no

ha tenido, sí en las últimas dos semanas o no sabe) y si el niño duerme bajo una mosquetera (4 categorías: no duerme bajo una mosquetera, todos los niños duermen bajo una mosquetera, algunos niños duermen bajo una mosquetería o no hay mosquetera en el hogar).

Siguiendo el NDHS 2013, para la construcción de la primera regresión hemos realizados agrupaciones de forma que nos queden principalmente variables dummies. Para “Fuente de agua potable” en la base de datos del DHS se presentaban 15 tipos y a partir de aquí se han clasificado en función de si son “fuente mejorada” o “fuente no mejorada”, asignándole valor 1 a fuente mejorada y 0 en caso contrario. En la siguiente tabla se puede observar la clasificación realizada:

Tabla 1: Clasificación de las fuentes de agua potable.

Improved source	Non- Improved source
Piped into dwelling/yard/plot	Unprotected well
Public tap/standpipe	Unprotected spring
Tube well or borehole	Tanker truck/cart with drum
Protected well	Surface water
Protected spring	Sachet wáter
Rainwater	Other source
Bottled water	Missing

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del NDHS 2013

La siguiente de las variables utilizadas para analizar las infraestructuras es el tipo de instalación sanitaria, hemos realizado 4 grupos en función de la higiene de las instalaciones. El impacto de un sistema higiénico deficiente sobre la salud de las personas y en el medio ambiente es ampliamente reconocido e incluye la exposición a enfermedades agudas relacionadas con excretas tales como diarrea, cólera, disentería, fiebre tifoidea y hepatitis A, así como contaminación de las fuente agua potable, degradación medioambiental, además de contribuir a la malnutrición y mala asistencia escolar. Para más información sobre el impacto de las instalaciones sanitarias véase Abubakar 2017.

Según NDHS 2013, se considera que un hogar tiene un inodoro mejorado si es usado únicamente por los miembros del hogar, esto es, que no se comparte con otro hogar y si la instalación del hogar separa los residuos del contacto humano. De esta manera hemos considerado necesario agrupar por un lado “Flush to piped sewer system” considerada como la mejor opción, seguido de los demás “Flush” , los “Pit latrine” hasta los menos higiénicos.

Tabla 2: Clasificación de la instalación sanitaria

Very improved	Improved	Non- improved	No facility
Flush/pour flush to piped sewer system	Flush/pour flush to septic tank Flush/pour flush to pit latrine	Pit latrine without slab/open pit Pit latrine with slab Ventilated	No facility/bush/field Bucket Hanging

		improved pit (VIP) latrine	toilet/hanging latrine
--	--	-------------------------------	---------------------------

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del NDHS 2013

Según Bangladesh Demographic and Health Survey (BDHS 2011) los combustibles utilizados para cocinar tienen impacto tanto en la salud como en el medio ambiente de aquí la importancia de considerarla en la regresión. Nos encontramos con 13 tipos de combustibles utilizados para cocinar según las respuestas de los encuestados, para llevar a cabo el análisis y siguiendo la BDHS agrupamos los combustibles en dos categorías en función de si se considera el combustible para cocinar “sólido” o “no sólido”, esta clasificación se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4: Clasificación de los combustibles

Solid	Non solid
Electricity LPG/natural gas/biogas Kerosene	Coal/lignite Charcoal Wood Agricultural crops/straw/ shrubs/grass Animal dung No food cooked in household

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del NDHS 2013

Finalmente, la última variable considerada en la regresión de las infraestructuras es el tiempo que se tarda en conseguir agua potable, al ser una variable continua se ha distinguido entre si el hogar tiene agua potable en las instalaciones que sería lo óptimo, si se tarda menos de 30 minutos, o si es superior a los 30 minutos.

Tabla 5: Categorización del tiempo en obtener agua

Tiempo que se tarda en obtener agua potable
Water on premises Less than 30 minutes 30 minutes or longer Don't know/missing

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del NDHS 2013

9. ANEXO

Tabla 1: Regresiones por MCO de la altura para las distintas circunstancias

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	lncm	lncm	lncm	lncm	lncm
Region					
North East	-0.0226*** (-12.89)				-0.0125*** (-6.88)
North West	-0.0481*** (-29.39)				-0.0382*** (-20.78)
South East	0.0198*** (10.27)				0.0160*** (8.57)
South					
South West	0.0174*** (9.13)				0.00989*** (5.31)
	0.00603*** (3.38)				0.000421 (0.24)
Type of place of residence					
Rural	-0.0145*** (-12.52)				0.000364 (0.28)
Current age of child					
1		-0.0439*** (-26.34)			-0.0440*** (-27.53)
2		-0.0634*** (-37.54)			-0.0637*** (-39.74)
3		-0.0584*** (-35.87)			-0.0582*** (-37.20)
4		-0.0535*** (-33.64)			-0.0535*** (-34.92)
Birth order number					
1		-0.0203*** (-7.34)			-0.0110*** (-4.17)
2		-0.0392*** (-3.93)			-0.0268*** (-2.68)
Sex of child					
Female		0.00733*** (7.15)			0.00818*** (8.43)
Child is twin					
1st of multiple		-0.00960**			-0.0163***

	(-2.14)	(-3.85)
2nd of multiple	-0.0129***	-0.0203***
	(-2.71)	(-4.58)
3rd of multiple	-0.136***	-0.169***
	(-72.70)	(-51.25)
Total children ever born		
	-	
1	0.00678***	0.00742***
	(-2.62)	(2.99)
2	-0.00934	0.0174*
	(-1.05)	(1.93)
Mother's age	0.00467***	0.00115**
	(8.03)	(2.06)
Mother's age^2	-0.0000545***	-0.0000127
	(-5.46)	(-1.33)
Mother's BMI	0.00660***	0.00200***
	(9.03)	(2.93)
Mother's BMI^2	-0.0000704***	-0.0000187
	(-5.18)	(-1.49)
Mother's highest educational level		
Primary	0.0183***	0.00275*
	(12.14)	(1.83)
Secondary	0.0313***	0.00917***
	(20.15)	(5.74)
Higher	0.0450***	0.0188***
	(19.12)	(7.89)
Wealth Index		
Poorer	0.00843***	0.00507***
	(4.90)	(3.14)
Middle	0.0197***	0.00948***
	(10.71)	(5.18)
Richer	0.0272***	0.0155***
	(14.32)	(7.66)
Richest	0.0367***	0.0204***
	(17.45)	(7.37)
Had diarrhea recently		
	-	
Yes, last two weeks	0.00897***	-0.0117***
	(-5.21)	(-7.18)
Don't know	-0.0386**	-0.0226
	(-2.32)	(-1.43)

Children under 5 slept under mosquito bed net last night

All children	0.00531***	0.00305**
	(3.60)	(2.20)
Some children	0.00304	0.000253
	(1.38)	(0.12)
No net in household	0.00286**	0.000384
	(2.35)	(0.33)

Type of toilet facility

Non-improved facility	-0.0101***	0.00223*
	(-8.20)	(1.79)
Improved	0.0188***	0.00498**
	(9.87)	(2.47)
"Very" improved	0.0295***	0.0103***
	(10.90)	(3.63)

Source of drinking water

	-	
Improved source	0.00694***	0.00188
	(-5.37)	(1.55)

Time to get to water source

Less than 30 minutes	0.00162	-0.000234
	(1.12)	(-0.18)
30 minutes or longer	0.00643***	0.00564***
	(3.76)	(3.57)

Type of cooking fuel

Non Solid fuel cooking	0.0318***	0.00421**
	(21.26)	(2.34)

_cons	4.404***	4.229***	4.347***	4.379***	4.354***
	(2988.97)	(351.83)	(3203.67)	(2332.75)	(365.53)

N	23454	23454	23454	23454	23454
R-sq	0.116	0.126	0.099	0.058	0.219

t statistics in parentheses

= " * p<0.10 ** p<0.05 p<0.01 "

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01