

A world map with a grayscale background. Several countries, primarily in sub-Saharan Africa, South America, and parts of Southeast Asia, are highlighted in a bright red color. The text is overlaid on the map.

DETERMINANTES SOCIALES DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN PAÍSES EN DESARROLLO

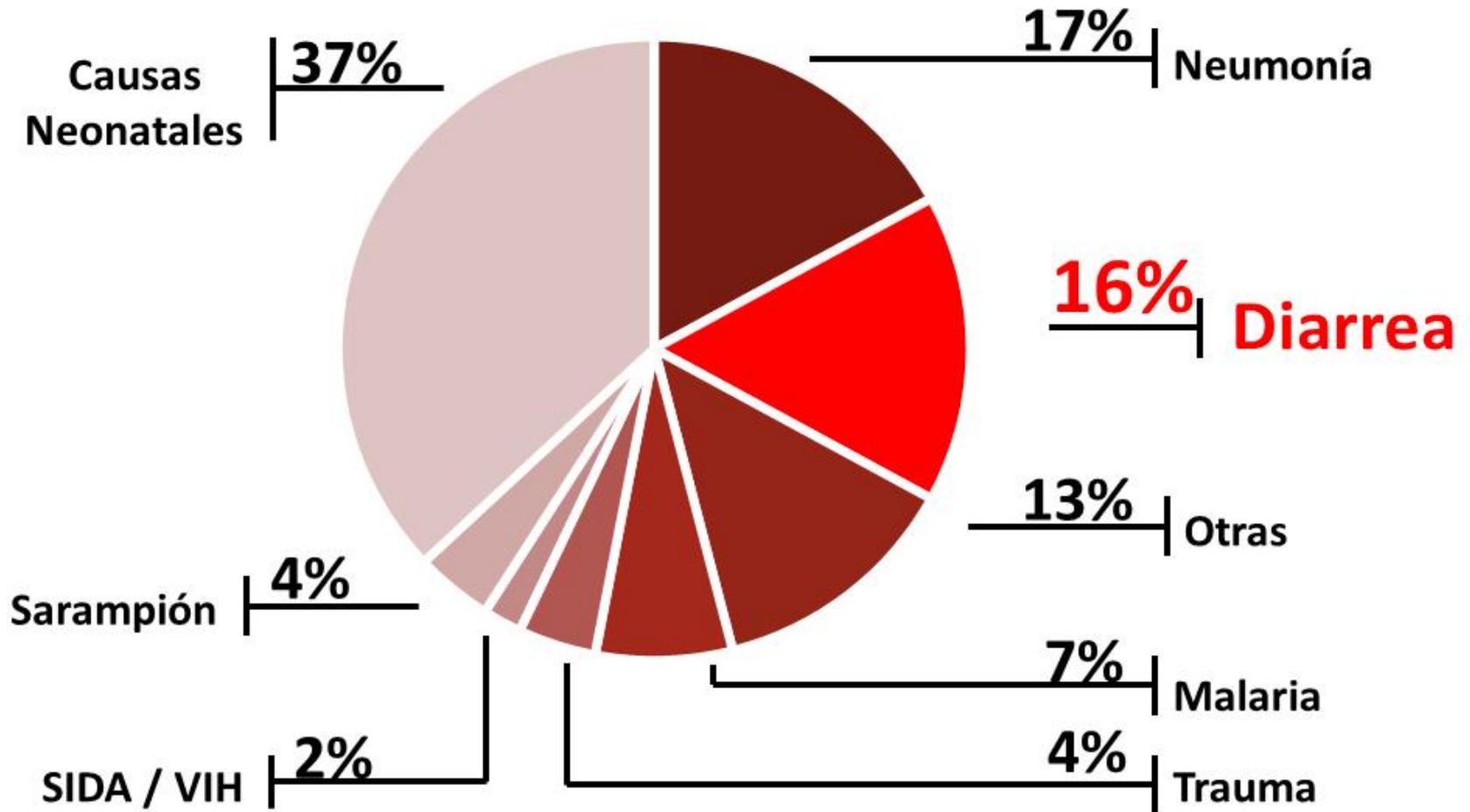
**Carol Zárate-Ardila MD.
Tutores: Ángela María Pinzón Rondón
Ángela María Ruíz Sternberg
Alberto Vélez Van Meerbeke**

Problema de investigación

Niños menores cinco años:

- En el 2010:
 - Ocho millones murieron por causas prevenibles.
 - Mayoría en países en vías de desarrollo.
- Cada año se presentan:
 - 2,5 billones de casos de diarrea.
 - 1,3 millones de muertes.
- Enfermedad Diarreica Aguda (EDA): Segunda causa de muerte en la primera infancia.

Causas de muerte en primera infancia



Justificación

- El control de la EDA es prioritario para cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Meta 4: Reducir en dos terceras partes entre 1990 y 2015 la mortalidad en niños menores de cinco años.

La reactivación de la lucha contra la neumonía y la diarrea, junto con un refuerzo de la nutrición, podría salvar millones de niños.

UNICEF y OMS

Justificación

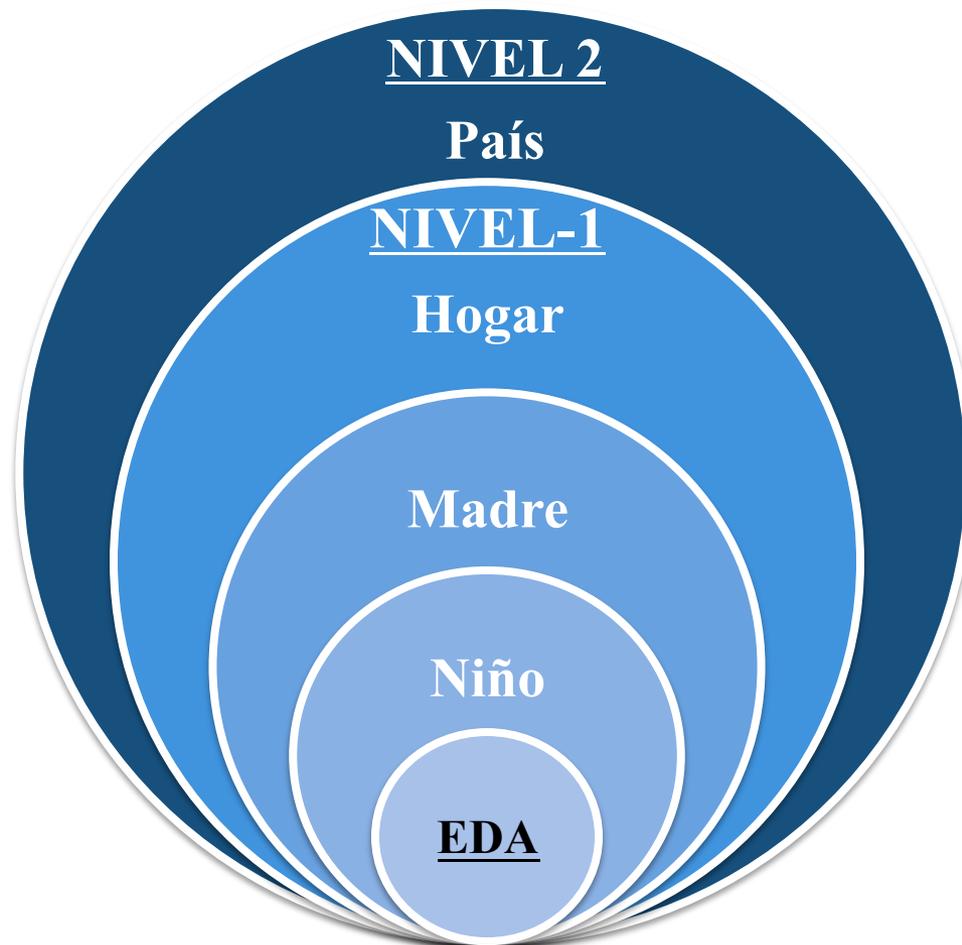
- Diferentes factores del niño, la madre y el entorno se han asociado con la incidencia y severidad de la EDA.
 - Previa relaciones establecidas a partir de resultados procedentes de estudios locales, realizados principalmente en países industrializados y en ocasiones con sesgos ecológicos e individuales .
 - Es esencial estudiar los factores sociales relacionados controlando por sesgos individuales y ecológicos

Justificación

- Los determinantes sociales pueden ser una explicación coherente a la realidad de esta enfermedad.
- Indagar acerca de su impacto en la comunidad en países en desarrollo abrirá nuevas puertas en el manejo de estos pacientes.

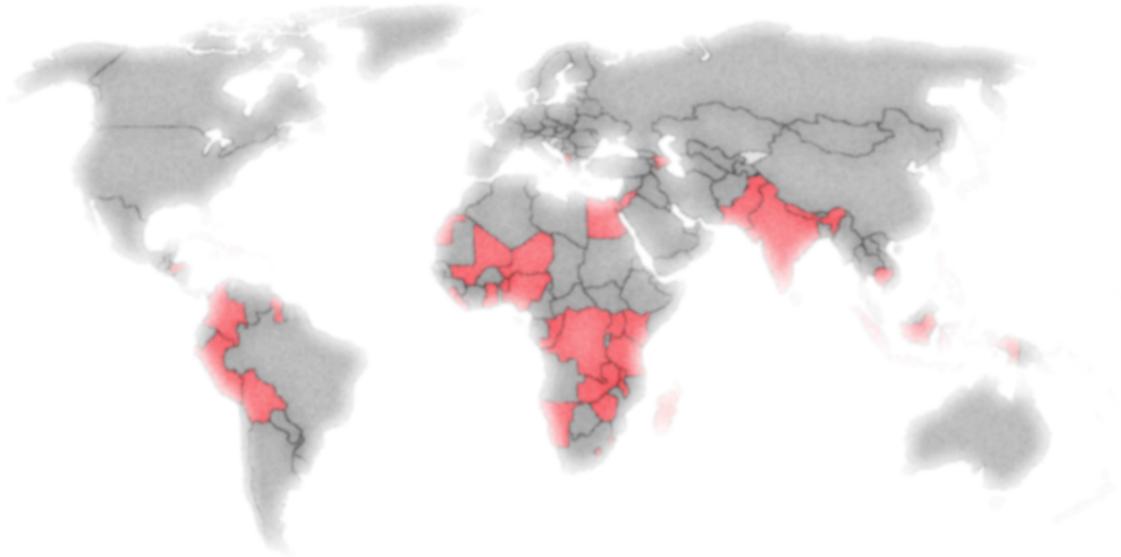
Justificación

- Explora la relación entre algunos determinantes sociales y la aparición de EDA en niños menores de cinco años, en 40 países en vías de desarrollo a través del análisis de dos niveles.
- Primer nivel:
 - Niño
 - Madre
 - Hogar.
- Segundo nivel:
 - País



Pregunta de investigación

¿Qué determinantes sociales se encuentran relacionados con la aparición de EDA durante la primera infancia en los países en vías de desarrollo, y cómo estos se modifican según las condiciones específicas del niño, la madre, la familia y el país donde habita?



MARCO TEORICO

Diarrea

- Presencia de deposiciones blandas o acuosas al menos tres veces en un día y que difieren del patrón habitual individual.
- **Diarrea Aguda:**
 - Un episodio de diarrea de corta duración (horas o días).
 - Pérdida de líquidos y deshidratación secundaria.
- **Diarrea Aguda con sangre (disentería)**
 - Episodio de diarrea de corta duración.
 - Sangre visible en las heces.
- **Diarrea Persistente**
 - Episodio de diarrea con o sin sangre.
 - Duración mínima: 14 días.
 - Se asocia con desnutrición.

Etiología

- Etiología infecciosa y no infecciosa.
- Infecciosa:
 - Colonización anormal de virus, bacterias o parásitos en el tracto gastrointestinal.
- No infecciosa:
 - Tratamiento antibiótico y alergias alimentarias.

Factores Asociados

- Relacionados con:
 - Los microorganismos o patógenos
 - El huésped
 - El ambiente.

Infecciosa

- Diarrea Aguda:
 - *Rotavirus*.
- Disentería:
 - *Rotavirus, Escherichia coli, Vibrio cholerae, Shigella spp* y *Salmonella spp*.
- Diarrea Persistente:
 - *Cryptosporidium spp., Giardia spp.* y *Entamoeba spp.*

No infecciosa

- Asociada a antibiótico-terapia:
 - Todo episodio de diarrea no explicado por otras causas, que inicia entre dos horas y dos meses después del inicio de una terapia antibiótica.
- Alergia alimentaria:
 - Respuesta inmunológica adversa a algunos componentes proteínicos de los alimentos de la dieta.

Ambientales

- Cerca de un 10% de la carga global de enfermedad mundial, podría prevenirse a través de mejoras a las fuentes de agua, las instalaciones de saneamiento e higiene y al manejo de los recursos hídricos.
- La carga de morbilidad por diarrea se asocia en cerca de un 94% a factores de riesgo ambientales como el ***consumo de agua no potable*** y el ***saneamiento e higiene insuficientes***.

Ambientales

- 84% de las muertes en niños menores de cinco años por EDA son atribuibles al pobre saneamiento y pobre disponibilidad de agua potable.
- Las fuente de agua **mejoradas** protege la fuente de la contaminación externa y en particular de la contaminación con materia fecal.
- Las instalaciones de saneamiento **mejorada** impide de forma higiénica el contacto de las personas con excrementos humanos.

Ambientales

- La ebullición, la filtración, la desinfección solar y la cloración han demostrado una disminución en los episodios de diarrea de aproximadamente un 39%
- Lavado de manos y la educación en salud e higiene:
 - Objeto: disminuir incidencia, morbilidad y mortalidad por diarrea en el mundo.
 - Fisiopatología de la diarrea.

Ambientales

- Casi el 50% de la población continúa viviendo sin acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas
- La ejecución de intervenciones ambientales podría prevenir cerca de 2 millones de muertes en niños menores de 5 años secundarias a EDA e infecciones del tracto respiratorio inferior.

Ambientales

- Países en vía de desarrollo:
 - Mayores facilidades en términos de saneamiento e higiene en zonas urbanas.
- La violencia y el secundario desplazamiento forzado fomenta zonas de vulnerabilidad social:
 - Escasas condiciones dignas de hábitat y salubridad.
 - Ambientes de riesgo para el desarrollo y propagación de enfermedades infecciosas.

Huesped

- Lactancia materna disminuye:
 - Incidencia, mortalidad infantil, la prevalencia y las tasas de hospitalización secundarias a EDA.
 - Volumen de pérdidas y evita estados severos de deshidratación.
 - Duración de los episodios.

Huesped

- Estado nutricional:
 - Impacto en el desenlace de los episodios de EDA.
 - Peso al nacer.
- Vacunación:
 - Rotavirus: Principal causante de morbimortalidad secundaria a EDA.
 - No se encuentra incluida en todos los planes de vacunación mundial; limitaciones económicas.

OBJETIVOS

Objetivo General

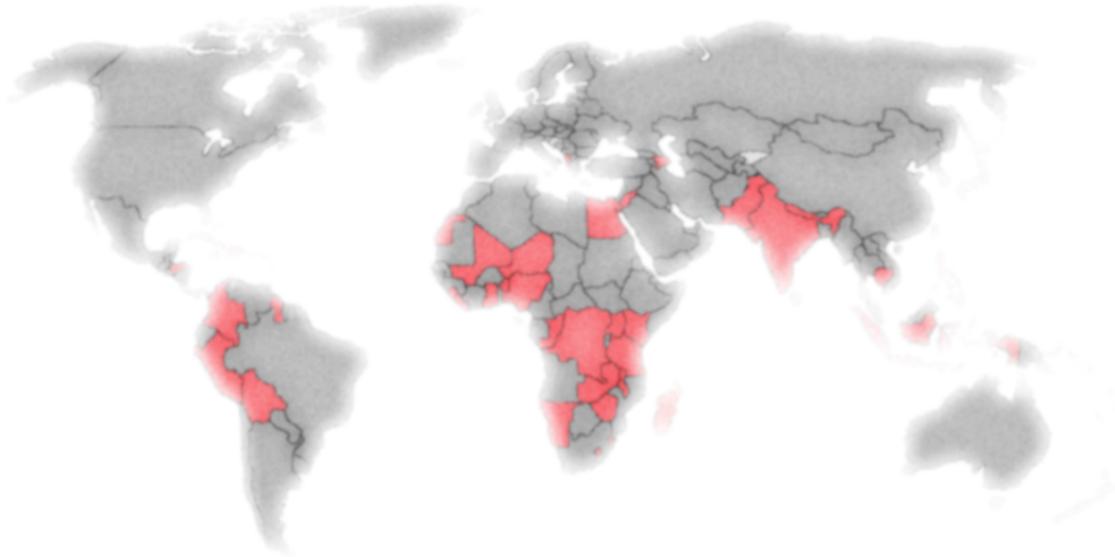
- Establecer los determinantes sociales relacionados con la EDA en niños menores de cinco años de 40 países en vía de desarrollo en donde se realizó la encuesta DHS fase V.

Objetivos Específicos

- Describir las principales características socio-demográficas de la población encuestada.
- Determinar la prevalencia de EDA en niños menores de 5 años de países en vía de desarrollo en donde realizó la encuesta DHS fase V.

Objetivos específicos

- Determinar la posible relación y el impacto de los determinantes sociales (características de del niño, de la madre, de la familia y del país) con la aparición de enfermedad diarreica aguda durante la primera infancia.



METODOLOGIA

Metodología – Diseño del estudio

- Estudio transversal, transnacional y multinivel.

Metodología – Población y Muestra

- La fase V de la Encuesta DHS se realizó en 41 países entre los años 2004 y 2010.
- Los datos recogidos están basados en un muestreo probabilístico con una muestra auto-ponderada que incluye entre 5.000 y 30.000 hogares por país con representación rural y urbana que garantiza cobertura nacional.

Metodología – Población y Muestra

- Esta fase de encuesta DHS fue ejecutada en diferentes momentos en los países participantes como se describe a continuación:
- Albania 2008-2009, Azerbaiyán 2006, Bangladesh 2007, Benín 2006, Bolivia 2008, Camboya 2010, Colombia 2010, Congo 2005, Egipto 2005-2006, Filipinas 2008, Ghana 2008, Guayana 2009, Haití 2005-2006, Honduras 2005-2006, India 2005-2006, Indonesia 2007, Jordania 2007, Kenia 2008-2009, Lesoto 2009, Liberia 2007, Madagascar 2008-2009, Malawi 2010, Maldivas 2009, Mali 2006, Namibia 2006-2007, Nepal 2006, Níger 2006, Nigeria 2008, Pakistán 2006-2007, Perú 2004-2008, República Democrática del Congo 2007, República Dominicana 2007, Santo Tomé y Príncipe 2008-2009, Sierra Leona 2008, Suazilandia 2006-2007, Tanzania 2010, Timor Leste 2009-2010, Ucrania 2007, Uganda 2006, Zambia 2007 y Zimbabue 2005-2006.

Metodología – Población y Muestra

- Recolección de información:
 - Aplicación de tres cuestionarios.
- Esta investigación:
 - Cuestionario de hogares:
 - Información relacionada con las características sociales y estructurales del hogar.
 - Cuestionario individual de mujeres: Incluye el módulo de salud infantil.

Metodología – Criterios de inclusión y exclusión del Niño

- Se excluyeron del análisis:
 - Casos en los que el respondiente no fuese la madre (10.823), debido a que es ella la fuente mas confiable de la información relacionada con el niño.
 - Casos de niños fallecidos (25.135), pues estos no tendrían información de la variable dependiente.
 - Casos en los que el niño no fue residente habitual del hogar (9.678) debido a que probablemente el informante no tendía información confirmada del estado de salud del niño los 15 días antes de la encuesta.
 - Casos que no tenían información en la variable Enfermedad Diarreica Aguda (1.141)

Metodología – Criterios de inclusión y exclusión del país

- Debido a la ausencia de información del módulo de salud infantil en la base de datos de Ucrania, fue necesario excluir a este país del estudio.
- De los 40 países restantes se estructuró una única base de datos con información de 348.706 niños.

Metodología – Fuente de Información

- Encuesta DHS:
 - Iniciativa del proyecto MEASURE DHS (Monitoring, and Evaluation to Assess and Use Results Demographic and Health Surveys) fundado por la Agencia de Estados para el Desarrollo Internacional (USAID, siglas en inglés).
- Objetivo:
 - Obtener información transnacional de calidad de países en vías de desarrollo que permita planear, monitorear y mejorar la salud de la población
- La fase V se aplicó entre los años 2004 y 2010.

Metodología – Fuente de Información

- Análisis exhaustivo de las fuentes de información y asesoría por un experto en índices internacionales:
 - Banco Mundial presenta los mejores indicadores a nivel país (Nivel-2) porque mantiene información actualizada y confiable sobre todos los países del mundo y permite su comparabilidad con datos de otras fuentes.
 - Producto Interno Bruto per cápita (PIB), Índice GINI y gasto en salud como porcentaje del PIB para los años 2010 en los 40 países estudiados.

Metodología – Calidad del dato y Control de sesgos

- Las variable *duración de la lactancia materna* presentaron información perdida.
- Análisis de datos faltantes, estimando así si la información ausente faltó o no al azar.
 - Imputar de datos: método EM (Expectation Maximization) de SPSS v.20.

Plan de Análisis

- Todas las variables fueron empleadas en el análisis.
- Posterior exclusión por colinealidad de saneamiento, numero de miembros en el hogar, posesión del carne de salud y desnutrición.
- El análisis estadístico fue ejecutado utilizando los programas SPSS 20.0 (IBM) y HLM 7 (Scientific Software International, Inc) de la siguiente forma:
- Se unieron las bases de datos individuales correspondientes a los 40 países.

Plan de Análisis

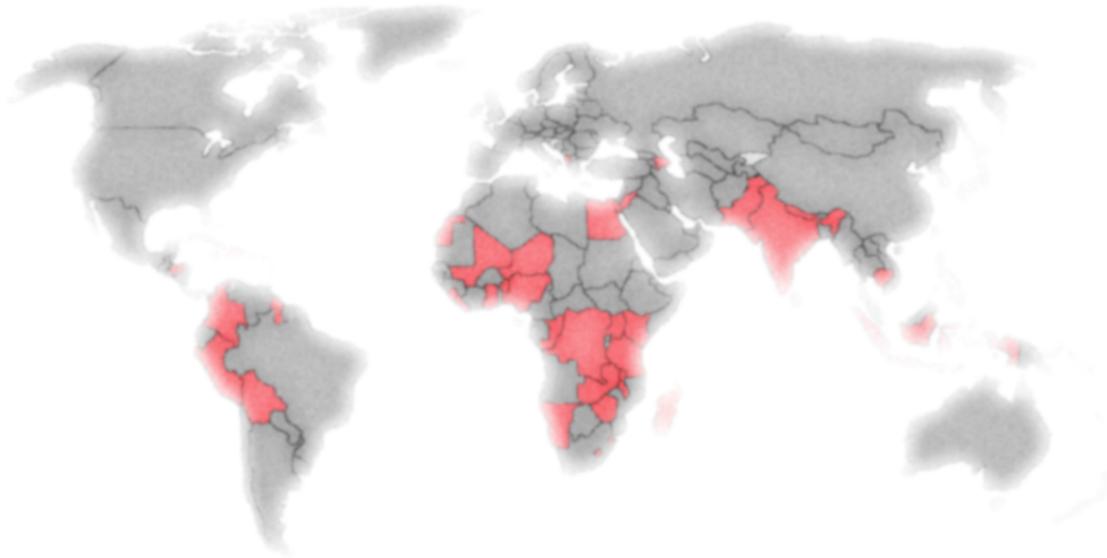
- Cálculo de estadísticos descriptivos para las variables categóricas (proporciones) y las variables numéricas (media, desviación estándar y valores mínimos y máximos).
- Análisis bivariados entre EDA y cada una de las variables de estudio.
- Modelos multivariados de EDA. Se calcularon paso a paso las ecuaciones de las regresiones logísticas. Y de esta forma, las variables del niño, la madre y el hogar fueron incluidas en el modelo como posibles predictores de diarrea.

Plan de Análisis

- Modelo multinivel para explorar la asociación entre las características de los países y la enfermedad diarreica aguda ajustando por las variables individuales, de la familia y del hogar. Los efectos aleatorios fueron estimados solo para aquellos indicadores con variaciones entre grupos que pudieron ser explicados por las variables estudiadas.

Consideraciones éticas

- Este proyecto se encuentra clasificado en la categoría de Investigación sin riesgo, pues está soportado en la revisión documental retrospectiva de la Encuesta de Demografía y Salud fase V de 41 países, y en el desarrollo del mismo no se modifican las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos incluidos en el estudio.
- Asimismo, el estudio fue avalado por el Comité de Ética de la Universidad del Rosario.



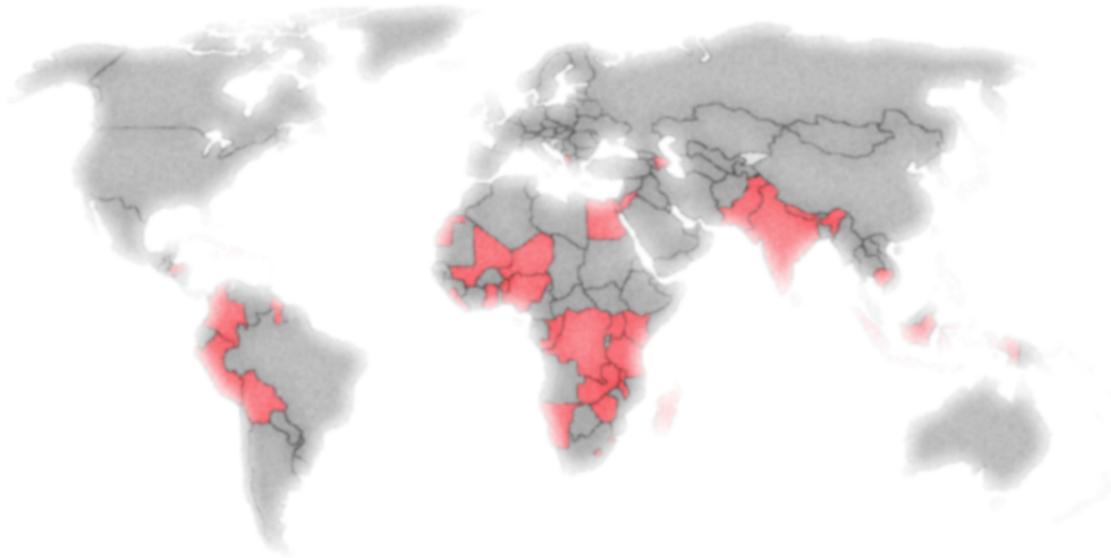
RESULTADOS - DESCRIPTIVOS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos. Proporciones de las variables categóricas y Media/Desviación Estándar de las variables numéricas – Niños de 40 países, 2004-2010.

Variable	Proporción	Media	DS
Niño			
EDA	0.14		
Género femenino	0.49		
Edad (meses)		28.76	17.25
Vacunación	0.58		
Posesión del carné de salud	0.84		
Desnutrición	0.06		
Peso normal al nacer	0.48		
Bajo peso al nacer	0.06		
No pesados al nacer	0.46		
Duración de la lactancia (meses)		13.73	9.86
Madre			
Edad (años)		28.66	6.72
No educación	0.30		
Educación primaria	0.33		
Educación secundaria	0.30		
Educación superior	0.07		
Empleada	0.50		
Embarazo deseado	0.70		
Hogar			
Número de miembros		6.59	3.2
Saneamiento		1.24	0.74
Residencia urbana	0.35		
Familia nuclear	0.69		
Índice de riqueza		3.00	1.41
País			
Bajos ingresos	0.48		
Bajos-medios ingresos	0.35		
Altos-medios ingresos	0.18		
Inequidad	0.25		
Bajo gasto en salud	0.33		
Mediano gasto en salud	0.63		
Alto gasto en salud	0.08		

Prevalencia de EDA - Continentes

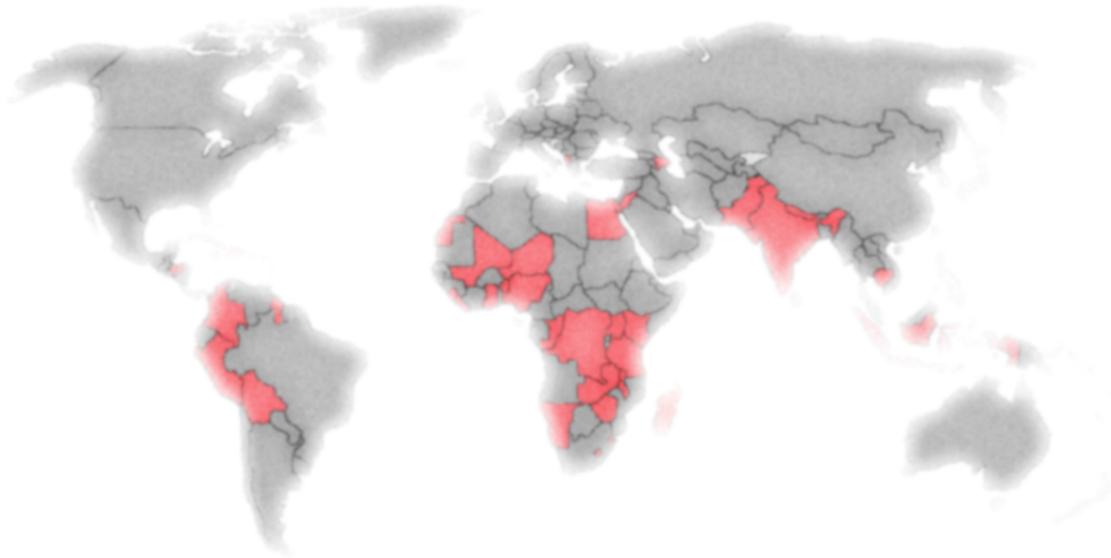
Continente	Prevalencia
América (latina) 7 países	17.61%
Europa 1 país	5.1%
África 21 países	15.01%
Asia 11 países	13.95%



RESULTADOS - CORRELACIONES BIVARADAS

Tabla 3. Regresiones bivariadas de EDA con las variables independientes

Variable	OR	Valor P
Niño		
Género femenino	0.92	<0.001
Edad (meses)	0.98	<0.001
Vacunación	0.82	<0.001
Duración de la lactancia (meses)	0.99	0.026
Posesión del carné de salud	0.72	<0.001
Desnutrición	1.09	<0.001
Peso normal al nacer	0.90	<0.001
Bajo peso al nacer	1.02	0.003
No pesados al nacer	1.06	<0.001
Madre		
Edad (años)	0.98	<0.001
No educación	1.12	<0.001
Educación primaria	1.09	<0.001
Educación secundaria	0.93	<0.001
Educación superior	0.65	<0.001
Empleada	1.01	0.632
Embarazo deseado	0.73	<0.001
Hogar		
Número de miembros	1.01	0.002
Residencia urbana	0.87	<0.001
Familia nuclear	0.88	<0.001
Saneamiento	0.90	<0.001
Índice de riqueza	0.92	<0.001
País		
Bajos ingresos	1.26	<0.001
Bajos-medios ingresos	0.88	0.400
Altos-medios ingresos	0.80	0.096
Inequidad	1.23	0.043
Bajo gasto en salud	0.86	0.295
Mediano gasto en salud	1.12	0.442
Alto gasto en salud	1.09	0.745



RESULTADOS – REGRESION MULTIVARIADA

Tabla 4. (OR) ajustadas para EDA asociadas con características de los niveles individuales y de país entre niños menores de 5 años originarios de países en desarrollo.

	Modelo 1. Ajustado por las características del niño, la mamá y el hogar			Modelo 2. Ajustado por el Modelo 1 y las características del país		
Confiabilidad	99%			99%		
VARIABLES	OR	IC	Valor P	OR	IC	Valor P
NIVEL 1						
Niño						
Género femenino	0.923	[0.902, 0.944]	<0.001	0.922	[0.900, 0.944]	<0.001
Edad (meses)	0.979	[0.978, 0.979]	<0.001	0.978	[0.978, 0.979]	<0.001
Vacunación	0.820	[0.773, 0.870]	<0.001	0.821	[0.799, 0.843]	<0.001
Bajo peso al nacer	Categoría de referencia			Categoría de referencia		
Peso normal al nacer	0.881	[0.838, 0.926]	<0.001	0.879	[0.834, 0.926]	<0.001
No pesados al nacer	0.879	[0.835, 0.926]	<0.001	0.879	[0.834, 0.926]	<0.001
Duración lactancia (meses)	0.984	[0.982, 0.987]	0.007	0.984	[0.966, 0.982]	0.047
Madre						
Edad (años)	0.987	[0.986, 0.989]	<0.001	0.987	[0.985, 0.989]	<0.001
No educación	1.422	[1.299, 1.557]	<0.001	1.416	[1.283, 1.564]	<0.001
Educación primaria	1.430	[1.341, 1.524]	<0.001	1.453	[1.357, 1.556]	<0.001
Educación secundaria	1.274	[1.200, 1.353]	<0.001	1.286	[1.205, 1.373]	<0.001
Educación superior	Categoría de referencia			Categoría de referencia		
Empleada	1.135	[1.106, 1.165]	<0.001	1.136	[1.106, 1.167]	<0.001
Embarazo deseado	0.776	[0.756, 0.797]	<0.001	0.774	[0.753, 0.795]	<0.001
Hogar						
Familia Nuclear	0.943	[0.925, 0.974]	<0.001	0.949	[0.923, 0.975]	<0.001
Residencia Urbana	1.047	[1.014, 1.081]	0.005	1.044	[1.009, 1.079]	0.013
Índice de riqueza	0.950	[0.922, 0.972]	0.001	0.948	[0.921, 0.977]	<0.001

NIVEL 2

País

Bajos ingresos	1.488	[1.024, 2.163]	0.038
Bajos-medios ingresos	1.157	[0.786, 1.704]	0.449
Altos-medios ingresos		Categoría de referencia	
Inequidad	1.335	[1.117, 1.663]	0.045
Bajo gasto en salud		Categoría de referencia	
Mediano gasto en salud	1.192	[0.888, 1.601]	0.234
Alto gasto en salud	1.006	[0.590, 1.715]	0.982

Interacciones estadísticamente significativas entre las variables individuales y las variables de los países

Interacciones	OR	IC	Valor P
No educación de la madre x Bajos-medios ingresos	1.148	[0.892, 1.477]	0.273
No educación de la madre x Inequidad	1.088	[0.898, 1.318]	0.378
No educación de la madre x Mediano gasto en salud	1.038	[0.878, 1.277]	0.657
No educación de la madre x Alto gasto en salud	0.938	[0.686, 1.281]	0.677
Índice de riqueza en el hogar x Bajos-medios ingresos	0.980	[0.896, 1.071]	0.641
Índice de riqueza en el hogar x Inequidad	1.011	[0.945, 1.081]	0.751
Índice de riqueza en el hogar x Mediano gasto en salud	0.976	[0.913, 1.044]	0.471
Índice de riqueza en el hogar x Alto gasto en salud	0.997	[0.882, 1.127]	0.958

DISCUSIÓN, LIMITACIONES Y CONCLUSIONES

Discusión

- Los bajos ingresos y la inequidad a nivel del país, mas no el gasto en salud, estuvieron asociados con la presentación de EDA
- Aquellos niños que viven en países en desarrollo con mayor PIB per cápita y menor inequidad, tuvieron menor probabilidad de presentar EDA.
- La relación entre algunos determinantes en salud reconocidos por su asociación con EDA, como la vacunación, la educación materna y el índice de riqueza en el hogar están afectados de manera considerable por las características de cada país.

Discusión

- En países más ricos el bajo nivel educativo de la madre y la pobreza en el hogar no fue tan importante como fue en países más pobres. En el mismo sentido, el bajo nivel educativo materno estuvo más asociados con la presencia de EDA en países inequitativos.
- La inequidad y la pobreza a nivel del país son limitaciones que deben combatirse para así mejorar la salud de los niños.

Limitaciones

- La naturaleza transversal del estudio no permite establecer causalidad.
- Esta fase de la encuesta no fue ejecutada simultáneamente en los 40 países.
- Datos recolectados proporcionados exclusivamente por la madre; sesgo en sus relatos.
- La definición de las variables está limitada la información disponible en la encuesta DHS

Conclusiones

- El estudio de los determinantes fundamentales en salud, “determinantes de determinantes”, podría ser el fundamento a partir del cual nosotros formulamos soluciones promisorias que estén ajustadas a la realidad de las poblaciones. Explorar la asociación entre PIB per cápita, la inequidad y el gasto en salud de los países evaluados en relación con el desarrollo de EDA en niños menores de cinco años provenientes de los 40 países evaluados, todo esto ajustados por características individuales, de la madre y del hogar usando un modelo multinivel nos permitió concluir que:

Conclusiones

- Hay una clara influencia de los factores sociales en la presentación de EDA en niños evaluados.
- Los factores asociados con mayor riesgo de EDA fueron bajo nivel educativo de la madre, tener una madre trabajadora, la pobreza y la inequidad.
- Los factores de riesgo asociados con menor riesgo de EDA fueron el género femenino, la mayor edad del niño, tener el esquema de vacunación completo y un peso normal al nacer.

Conclusiones

- Los factores protectores relacionados con la madre, fueron la mayor edad y el embarazo deseado.
- Respecto a las variables del hogar fueron factores protectores pertenecer a una familia nuclear, contar con fuentes adecuadas de saneamiento y mayor riqueza.
- Finalmente en relación con las variables del país, el desarrollo económico y la inequidad contribuyen al desarrollo de EDA independientemente de las características del niño, la madre o el hogar.

Conclusiones

- En nuestro estudio el gasto en salud no jugó un papel importante en la aparición de EDA.
- A pesar que América Latina cuenta con un menor número de países evaluados (7 países) en comparación con el continente asiático, la prevalencia de diarrea fue mayor en los países latinoamericanos, debido a las altas prevalencias que registraron Bolivia y Haití con 25.3% y 22.7% de prevalencia de EDA, respectivamente.
- En orden de mejorar los resultados en salud en la población infantil estas características de las naciones deben ser tenidas en cuenta.

A world map with a grayscale background. Several countries in South America, Africa, and Southeast Asia are highlighted in red, indicating developing regions. The text is overlaid on the map.

DETERMINANTES SOCIALES DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN PAÍSES EN DESARROLLO

Carol Zárate-Ardila MD.
Tutores: Ángela María Pinzón Rondón
Ángela María Ruíz Sternberg
Alberto Vélez Van Meerbeke