

Determinantes sociales de la enfermedad diarreica aguda en menores de tres años en el Perú

Social determinants of acute diarrheal disease in children under three years in Peru

Carlos Mariños-Anticona^A, Jorge Uchuya-Gómez^A, Margot Vidal-Anzardo^A, William Valdez-Huarcaya^A

RESUMEN

Antecedentes: Las enfermedades diarreicas son una de las causas principales de muerte en niños menores de tres años de edad y aunque es prevenible y tratable, cada año causa la muerte de alrededor de 760 000 niños menores de cinco años en el mundo y es la principal causa de la desnutrición en este grupo etario. Si bien existen modelos conceptuales que señalan varios factores involucrados en la ocurrencia en la enfermedad diarreica aguda (EDA), para poder implementar intervenciones que tengan mayor impacto se requiere priorizar las mismas enfocándose en aquellos factores o determinantes que tienen mayor impacto en la ocurrencia de la EDA. **Métodos:** En base a la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2012, que proporciona información a nivel del país, zona urbana y rural, y por regiones naturales, utilizando el software estadístico Stata 12, y teniendo como variable dependiente a la EDA en menores de tres años de edad, se desarrollaron modelos estadísticos en base a un análisis multivariado de regresión logística, seleccionándose aquellos con los mejores parámetros post estimadores de evaluación (prueba de bondad de ajuste y link test), identificándose los determinantes a nivel nacional y por macrorregiones. **Resultado:** A nivel nacional se identificó tres determinantes de riesgo y un determinante de protección: haber tenido una infección respiratoria aguda (OR= 2,52; IC95% 1,8-3,5), vivir en la selva (selva baja OR= 2,08; IC95% 1,5-2,8 y selva alta OR= 1,8; IC95% 1,1-2,8), tener una madre joven (18 a 29 años, OR= 1,5; IC95% 1,1-2,0) y haber recibido lactancia materna exclusiva (OR= 0,35; IC95% 0,2-0,5). Usando el cálculo de la fracción atribuible poblacional, pudimos estimar que si se pudiera evitar que un niño menor de tres años padeciera de una IRA se evitaría el 15% de episodios de EDA en ellos, si se enfocaran las intervenciones en los niños que viven en la selva (baja y alta) se evitaría el 14% y 1% de EDA respectivamente, si los niños tuvieran madres ≥ 30 años se evitaría el 16% de EDA y si todos los niños tuvieran una lactancia materna exclusiva se evitaría el 6% de EDA. **Conclusiones:** Se recomienda que las intervenciones dirigidas a disminuir la EDA en niños menores de tres años prioricen aquellas que disminuyan los tres determinantes de riesgo identificados y aumenten la proporción de niños con lactancia materna exclusiva a nivel nacional.

PALABRAS CLAVE: Desnutrición crónica infantil, Determinantes sociales, Fracción atribuible poblacional.

INTRODUCCIÓN

Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud que impactan en la salud de las personas. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas. El grupo de determinantes así definidos se expresan mediante determinantes estructurales e intermedios de la salud. Los determinantes intermedios de la salud son aquellas condiciones materiales, factores biológicos, de conducta y psicosociales, que están relacionadas positiva o negativamente con la enfermedad o problema de salud, generando exposiciones diferenciales en cada posición socioeconómica y en los grupos de individuos vulnerables

que producen diferentes efectos según su estrato social. Los determinantes estructurales en salud están constituidos por un primer grupo que se corresponde con el contexto socioeconómico y político (gobernanza, políticas macroeconómicas, sociales y sanitarias, el mercado laboral, instituciones políticas, el sistema educativo y los valores culturales y sociales) y un segundo grupo denominado estratificadores que definen la posición socio-

(A) Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud. Lima, Perú.

Correspondencia a Carlos Mariños-Anticona: cmariños@dge.gob.pe / Jorge Uchuya-Gómez: juchuya@dge.gob.pe

Recibido el 04 de setiembre de 2014 y aprobado el 16 de setiembre de 2014.

Cita sugerida: Mariños-Anticona C, Uchuya-Gómez J, Vidal-Anzardo M, Valdez-Huarcaya W. Determinantes sociales de la enfermedad diarreica aguda en menores de tres años en el Perú. *Rev peru epidemiol.* 2014; 18 (S1): e05.

económica o estrato social (clase social, nivel de ingresos económicos, nivel educativo, ocupación, género y etnicidad).¹

Por su parte, en el informe final de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre determinantes sociales se concluye que es injusto que existan estas diferencias en el estado de salud cuando éstas pueden evitarse mediante la aplicación de medidas razonables, y la reducción de estas desigualdades sanitarias es un imperativo ético dado que están en directa relación con las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, y los sistemas establecidos para combatir las enfermedades.¹ A su vez, esas circunstancias están configuradas por un conjunto más amplio de fuerzas: económicas, sociales, normativas y políticas.²

Las diarreas son una causa importante de morbilidad infantil y son la segunda causa principal de muerte en niños menores de cinco años de edad y es responsable por la muerte de alrededor de 760 000 niños cada año en el mundo. La OMS define diarrea como el paso de tres o más deposiciones sueltas o líquidas por día, o con más frecuencia de lo normal para la persona. Por lo general, es un síntoma de infección gastrointestinal que puede ser causada por una variedad de microorganismos, existiendo tres tipos clínicos: la acuosa aguda (dura varias horas o días), disentérica (aguda con sangre) y persistente (dura 14 días o más). Esta infección se propaga a través de alimentos contaminados o agua de bebida, o de persona a persona, como resultado de la falta de higiene, las fuentes de alimentos y agua contaminados.

La enfermedad diarreica aguda (EDA) cuando es severa y dura varios días, lleva a la pérdida de líquidos y electrolitos que son necesarios para la supervivencia y puede ser mortal. La mayoría de las personas que mueren de diarrea en realidad mueren de deshidratación grave, siendo los niños desnutridos, los que padecen de trastornos de inmunidad, así como las personas que viven con el VIH quienes están en mayor riesgo de EDA potencialmente mortal.

La mortalidad se inicia con la amenaza más grave que plantea la EDA: la deshidratación. Durante un episodio de diarrea el agua y electrolitos (sodio, cloruro, potasio y bicarbonato) se pierden a través de las heces líquidas, vómito, sudor, orina y respiración. La deshidratación ocurre cuando estas pérdidas no son reemplazadas. El grado de deshidratación se califica en una escala de tres: temprana (no presentan signos ni síntomas), moderada (sed, comportamiento inquieto o irritable, disminución de la elasticidad de la piel, ojos hundidos) y severa (los síntomas se vuelven más graves y pueden incluir el shock con disminución de la conciencia, la falta de producción de orina, extremidades frías y húmedas, pulso rápido y débil, presión arterial baja o indetectable y piel pálida); la muerte puede seguir a una deshidratación severa si los líquidos y electrolitos del cuerpo no se reponen.

Entre las causas principales asumidas en el enfoque biológico están presentes la infección, la desnutrición, el agua contaminada y otras causas, siendo parte de las infecciones causadas por una serie de microorganismos, la mayoría de los cuales se transmiten por el agua contaminada con heces y la infección es más común cuando hay una escasez de servicios de saneamiento y la higiene y el agua potable para beber, cocinar y la limpieza adecuada, siendo el *Rotavirus* y *Escherichia coli* los dos agentes etiológicos más comunes de diarrea en los países en desarrollo.

La desnutrición como causa implica que los niños que mueren de diarrea a menudo sufren de malnutrición subyacente, lo que los hace más vulnerables a la diarrea. Cada episodio de diarrea, a su vez, hace que su desnutrición sea aún peor. La diarrea es la principal causa de la desnutrición en los niños menores de cinco años de edad.

El agua contaminada con heces humanas, por ejemplo, de aguas residuales, fosas sépticas y letrinas, es de particular preocupación.

Las heces animales también contienen microorganismos que pueden causar diarrea. Finalmente las otras causas implican que las EDA también se propagan de persona a persona, agravada por la falta de higiene personal. La comida es otra causa importante de diarrea cuando se está preparado o almacenado en condiciones poco higiénicas. El agua puede contaminar los alimentos durante el riego.³

Las intervenciones básicas para prevenir la diarrea, desde hace muchos años incluyen el agua potable, el uso seguro de la mejora del saneamiento y el lavado de manos con jabón puede reducir el riesgo de enfermedad. Desde el punto de vista de la inversión más sostenible para proteger las poblaciones de las enfermedades diarreicas también son el mejoramiento del abastecimiento de agua y el saneamiento. Incluso el riesgo de reintroducción de cólera en la región está directamente relacionado con las deficientes condiciones de agua y saneamiento de los países. A nivel mundial, aun 780 millones de personas carecen de acceso a fuentes mejoradas de agua potable y 2,5 millones carecen de servicios de saneamiento mejorados.

Nuevas intervenciones aparecieron en el 2006, las nuevas vacunas antirrotavíricas y la OMS recomendó que todos los niños recibieran esta vacuna. Los estudios de eficacia realizados en América han mostrado que esta vacuna ha tenido una repercusión importante sobre la reducción de las hospitalizaciones y defunciones debidas a diarrea grave en niños menores de cinco años y el Ministerio de Salud al identificarlas como intervenciones costo efectivas la introdujo dentro del esquema nacional de vacunación del Perú en el 2009. Sin embargo, aun los niveles de cobertura notificados para la segunda dosis de vacuna antirrotavírica son inferiores a los de otras vacunas recomendadas para la misma edad en algunas regiones del país.

La EDA por infecciones aún está muy extendida en los países en desarrollo y los niños menores de cinco años de edad, en promedio, tienen tres episodios de diarrea cada año. Cada episodio priva al niño de la nutrición necesaria para el crecimiento, como resultado de ello la diarrea es una causa importante de desnutrición y los niños desnutridos son más propensos a enfermarse de diarrea. La diarrea puede ser tratada con sales de rehidratación oral y con comprimidos de zinc.

La situación nacional referente a los determinantes sociales de la salud durante la última década evidencia que junto al buen desempeño de la economía, con sus resultados macroeconómicos notables, persiste una marcada concentración del ingreso. En 2009, el ingreso del quintil más rico era 12,5 veces mayor que el del quintil más pobre y concentraba 52,6% del ingreso nacional, contra 4,2% del quintil más pobre. Entre 2005 y 2010, la pobreza total se redujo de 48,7% a 31,3%, y la pobreza extrema, de 17,1% a 9,6%. Sin embargo, la diferencia entre las áreas urbanas y las rurales es aún bastante grande, tanto para la pobreza total (19,1% y 54,2%, respectivamente) como para la extrema (2,5% y 23,3%, respectivamente).

La tasa de analfabetismo se redujo de 12,8% en 1993 a 7,1% en 2007, es más alta en las áreas rurales (19,7%) que en las urbanas (3,7%), y mayor en las mujeres (10,6%) que en los hombres (3,6%). El promedio de años de estudio es menor en las áreas rurales que en las urbanas (6,4 años y 10,9, respectivamente). Entre 2005 y 2009, el porcentaje de mujeres mayores de 15 años con educación superior universitaria aumento de 8,7% a 12,1%, mientras que entre los hombres lo hizo de 11,1% a 14,3%.

En 2010, la pobreza y la pobreza extrema afectaban respectivamente a 51,8% y a 21,7% de las personas que tenían como lengua materna el quechua, el aymara o una lengua amazónica, y a 25,8% y 6,6% de aquellos que tenían como lengua materna el castellano. La población

Mariños-Anticona C, et al. Determinantes sociales de la enfermedad diarreica aguda en menores de tres años en el Perú.

nativa vive principalmente en las áreas rurales del país, donde las condiciones de vida y la salud son muy precarias; por ejemplo, en las áreas rurales la pobreza es casi tres veces mayor, la pobreza extrema aproximadamente 10 veces más alta, la mortalidad infantil cerca del doble y la desnutrición crónica, casi el triple que en las zonas urbanas.

En 2010, los menores de 5 años de edad constituían 12,0% de la población (3 546 840). En este grupo, la desnutrición crónica (DC) disminuyó de 31,3% a 23,2% entre 2000 y 2010 (patrón de crecimiento infantil de la OMS), pero aún existe una amplia diferencia entre las áreas urbanas y rurales (14,1% y 38,8%, respectivamente). Para el año 2013, la prevalencia de DC en menores de 5 años es de 17,5%, 11 puntos porcentuales menos que hace 6 años (28,5%). Sin embargo, existen diferencias a nivel de las regiones que van de una prevalencia de 2,9% en la región Tacna, a una prevalencia de 42,4% en la región Huancavelica. La prevalencia de DC es ligeramente mayor en varones (18,5%) en comparación con la prevalencia en mujeres (16,5%).

En 2010, 99,1% de los menores de 5 años había sido amamantado alguna vez (92,0% en el primer día de vida), aunque 32,0% recibió algún tipo de alimento antes de empezar a lactar. El 64,7% de los menores de 6 meses de edad recibía lactancia materna exclusiva y su duración mediana fue de 4,2 meses y al 2014 el promedio país alcanza 72%.

En 2010, 76,4% de los hogares se abastecía de agua mediante red pública. La cobertura de este servicio es mayor para los hogares no pobres (69,0%) que para los pobres (40,0%). El 18,0% de todos los hogares y 36,6% de los pobres se abastecían de agua de río, acequia, manantial o una fuente similar. Con respecto al servicio de alcantarillado, solo 57,5% de las viviendas tenían conexión a la red pública, 27,6% contaba con letrinas, pozo séptico o ciego y 14,9% no contaba con ningún sistema de eliminación de excretas, porcentaje que se elevaba a 30,3% en las áreas rurales.

En 2003, solo 11,7% de la población indígena de la Amazonia contaba con algún tipo de sistema de abastecimiento de agua, por lo general pozo y pileta pública; la desinfección del agua no se llevaba a cabo en casi ninguna de las comunidades de la Amazonia, y en aquellas en que se practicaba se hacía de manera intermitente. Solo 9,7% contaba con algún sistema de eliminación de excretas, principalmente letrinas.

En 2009, 74,0% de la población contaba con servicios de recolección de residuos sólidos. De las 8 532 toneladas diarias de basura recolectada, 66,0% recibían alguna forma de disposición final (14,7% se reciclaba y el resto iba a rellenos sanitarios) y el resto se vertía al ambiente (los ríos y playas son los principales receptores). En Lima Metropolitana, 57,6% de los residuos sólidos llega a un relleno sanitario, lo que da lugar a una grave contaminación del ambiente que pone en riesgo la estabilidad de los ecosistemas y la salud de las personas (Tabla 1).⁴

MATERIAL Y MÉTODOS

La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2012, la cual sirvió de fuente para este análisis de datos se ejecutó entre los meses de marzo a diciembre de 2012 contando con una muestra de 28 mil 376 viviendas del país, en las que se entrevistó a más de 24 mil 500 mujeres en edad fértil, es decir de 15 a 49 años de edad. Las variables investigadas están referidas a la salud materna e infantil, prevalencia anticonceptiva, fecundidad y mortalidad de la población, conocimiento del VIH-SIDA y características de la violencia

TABLA 1. Condiciones de vida y salud de la población urbana y rural, Perú 2010.

Indicador	Población		
	Nacional	Urbana	Rural
Pobreza (%)	31,3	19,1	54,2
Pobreza extrema (%)	9,6	2,5	23,3
Servicio de Alcantarillado por red pública (%)	64,8	83,2	44,7
Servicio de agua por red pública (%)	76,8	89,2	40,4
Atención institucional de parto (%)	81,0	93,7	58,4
Mortalidad infantil (por 1 000 nacidos vivos)	17,0	14,0	22,0
Mortalidad en la niñez (por 1 000 nacidos vivos)	23,0	17,0	33,0
Bajo peso al nacer (%)	8,0	7,0	10,4
Desnutrición crónica (%)	23,2	14,1	38,8
Anemia en niños menores de 5 años (%)	37,7	33,0	45,7

Fuente: Health in the Americas 2012 (WHO/PAHO).

doméstica. Asimismo, proporciona información sobre el estado nutricional de la población menor de cinco años de edad y sus madres, prácticas de lactancia y nivel de anemia tanto en mujeres como en niños, a nivel nacional y departamental.⁵

La encuesta ENDES proporciona información a nivel país, urbano y rural, regiones naturales: costa, sierra y selva, Lima Metropolitana y cada una de las regiones del país. Sin embargo, para la identificación de los determinantes de la enfermedad diarreica aguda, debido a que se realizó un modelamiento estadístico a través del uso de la regresión logística múltiple, el tamaño muestral fue insuficiente para poder realizar un análisis por regiones, por lo cual se tuvo que agrupar regiones que guardan características semejantes constituyéndolas en macrorregiones a fin de realizar el análisis multivariado.

Para el análisis explicativo se utilizó el software estadístico Stata versión 12, teniendo como variable dependiente a la enfermedad diarreica aguda en menores de tres años de edad.

A través de un proceso de automatización, se elaboró un programa que seleccionó aquellas variables que en diferentes combinaciones presentaban valores de p estadísticamente significativos, para luego proceder a confeccionar con todas las variables seleccionadas los modelos multivariados. Para esta etapa se prestó especial atención a aquellas variables que representaban factores sobre los cuales era posible intervenir, aquellas que según la literatura estaban relacionadas con la EDA infantil y aquellas que estaban incluidas en el Plan Articulado Nutricional.

Finalmente, se seleccionó aquel modelo de regresión logística múltiple con los mejores parámetros de post estimadores de evaluación (prueba de bondad de ajuste 100% y link test: hat 0,04 y hatsq 0,64), tanto para el nivel nacional como para cada modelo macrorregional.

Es importante señalar que al tener como objetivo identificar los factores relacionados a la ocurrencia de la EDA, los modelos desarrollados corresponden a modelos explicativos, y no a modelos predictivos, en ese sentido hemos usado pruebas para evaluar un modelo explicativo, tales como:

Pruebas de Bondad de Ajuste:

Hosmer and Lemeshow: Mide la capacidad del modelo de producir estimaciones no sesgadas de la probabilidad del evento o variable de valoración, en nuestro caso al desarrollar un modelo asociativo, evalúa en cuanto se ajustan los

determinantes seleccionados a través de los odds ratios (OR) de los factores o determinantes identificados para la EDA, cuanto más cercano esté la Prob > F a 1 mejor será el ajuste (prueba de bondad de ajuste 100%).

Link test: Es una medida que sirve para definir si es suficiente el número y las variables identificadas en el modelo o si se requiere incluir otras variables o incluir interacciones. Se expresa como una medida de la especificación del modelo que se basa en la correlación del cuadrado de las estimaciones con los valores originales de la dependiente. Para que se pueda afirmar que no se requieren más variables o interacciones, se busca que el valor de p de la prueba sea: para el hat: < 0,04; para el hatsq > 0,64 (link test: hat 0,04 y hatsq 0,64).

Adicionalmente para estimar el impacto que podrían tener las intervenciones en los determinantes identificados, realizamos el cálculo de la fracción atribuible poblacional, los resultados se muestran al final de cada modelo.

RESULTADOS

Modelo nacional

En el modelo para el nivel nacional se han identificado tres determinantes de riesgo para EDA : padecer infección respiratoria aguda, vivir en la selva ya sea baja o alta y tener una madre de joven (entre 18 y 29 años); y un determinante de protección: lactancia materna exclusiva (Tabla 2).

TABLA 2. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años a nivel nacional – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Infección respiratoria aguda*	2,52	(1,80 - 3,51)	15,21%
Región selva baja u Omagua*	2,08	(1,52 - 2,84)	13,86%
Región selva alta o Rupa rupa*	1,79	(1,14 - 2,81)	1,12%
Madre de 18 a 29 años*	1,47	(1,11 - 1,95)	16,29%
Lactancia materna exclusiva†	0,35	(0,21 - 0,58)	6,26%

* Determinante de riesgo † Determinante protector

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,04$; $_hatsq = 0,64$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,15$; $Prob > F = 1,00$

Respecto a los determinantes de riesgo: el riesgo de tener una EDA es casi el triple en los niños que han tenido una infección respiratoria aguda (IRA) en comparación con aquellos niños que no han sufrido una IRA; el riesgo de tener una EDA es el doble en los niños que viven en la selva (baja o alta) en comparación con aquellos niños que viven en la costa o sierra y el riesgo de tener una EDA es casi el doble en los niños cuyas madres son jóvenes (18 a 29 años) en comparación con aquellos niños cuyas madres no son jóvenes. En cuanto a los determinantes protectores: el riesgo de tener una EDA es 65% menor en los niños que han tenido una lactancia materna exclusiva (LME) en comparación con aquellos niños que no han tenido una LME.

Se ha estimado la fracción atribuible poblacional para cada uno de los determinantes anteriormente identificados, observándose que si los niños tuvieran madres ≥ 30 años o se evitara que los niños tuvieran una IRA se evitarían el 16% y 15 % de niños con EDA respectivamente.

Modelo para Lima Callao

A nivel de la macrorregión Lima Callao se han identificado dos determinantes de riesgo: almacenamiento de basura sin tacho e IRA; y dos determinantes de protección: niño que se lava sus manos en todo momento y niño que se lava sus manos después de ir al baño.

El riesgo de tener una EDA es nueve veces más en niños cuyas casas no almacenan la basura en un tacho en comparación con aquellos niños cuyas casa usan un tacho para almacenar la basura, el modelo seleccionado nos dice que el riesgo de tener una EDA es dos veces más en niños que han tenido una IRA en comparación con aquellos niños que no han sufrido una IRA. En cuanto a los determinantes protectores, el modelo evidencia que el riesgo de tener una EDA es 93% y 56% menor en los niños que se lavan las manos (en todo momento o después de ir al baño, respectivamente) en comparación con aquellos niños que no se lavan las manos (Tabla 3).

Al estimar la fracción atribuible poblacional para cada uno de los determinantes anteriormente identificados, se observa que si los niños se lavaran las manos después de ir al baño se evitara el 36% de niños con EDA.

TABLA 3. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años en la macrorregión Lima Callao – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Almacenamiento de basura sin recipiente específico*	9,75	(2,04 - 46,56)	4,21%
Infección respiratoria aguda*	2,91	(1,15 - 7,34)	12,82%
Lavado de manos post uso del baño†	0,44	(0,21 - 0,93)	36,38%
Lavado de manos en cualquier momento†	0,07	(0,01 - 0,75)	8,94%

* Determinante de riesgo † Determinante protector

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,00$; $_hatsq = 0,26$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,01$; $Prob > F = 1,00$

Modelo para la macrorregión Costa norte

A nivel de la macrorregión Costa norte (Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad) se han identificado tres determinantes de riesgo: consumo de agua previamente almacenada, tener 3 años de edad e IRA, y un solo determinante protector: lactancia materna exclusiva (LME).

El modelo seleccionado nos dice que el riesgo de tener una EDA es casi cuarenta y un veces mayor en niños que consumen agua previamente almacenada en su casa en comparación con aquellos niños en cuyas casas no almacenan agua para beber, el riesgo de tener una EDA es casi cinco veces más en niños de 3 años en comparación con aquellos niños de otra edad y el riesgo de tener una EDA es casi cuatro veces más en niños que han tenido una IRA en comparación con aquellos niños que no han sufrido una IRA. En cuanto a los determinantes protectores, el modelo seleccionado evidencia que el riesgo de tener una EDA es 95% menos en los niños que han tenido LME en comparación con aquellos niños que no han tenido LME (Tabla 4).

Al cálculo de la fracción atribuible poblacional se observa que si los niños de la macrorregión Costa norte no tomaran agua almacenada se evitaría el 75% de niños con EDA.

Mariños-Anticona C, et al. Determinantes sociales de la enfermedad diarreica aguda en menores de tres años en el Perú.

Tabla 4. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años en la macrorregión Costa norte – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Almacena agua para beber*	41,6	(4,71 - 367,1)	74,93%
Población de 3 años*	5,86	(2,04 - 16,86)	1,91%
Infección respiratoria aguda*	4,49	(2,03 - 9,90)	24,10%
Lactancia materna exclusiva†	0,05	(0,01 - 0,30)	8,68%

* Determinante de riesgo † Determinante protector

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,01$; $_hatsq = 0,88$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,00$; $Prob > F = 1,00$

Modelo para la macrorregión Costa sur

A nivel de la macrorregión Costa sur (Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna) se han identificado tres determinantes de riesgo: vivir en zona rural, anemia moderada y madre con obesidad; y no se ha identificado ningún determinante protector que tenga impacto.

El modelo seleccionado nos dice que el riesgo de tener una EDA es dos veces más en niños cuya residencia es en zona rural en comparación con aquellos niños cuya residencia es en zona urbana, el riesgo de tener una EDA es dos veces más en niños que han tenido una anemia moderada en comparación con aquellos niños que no han sufrido de anemia moderada y el riesgo de tener una EDA es un poco más del doble en niños cuyas madres son obesas en comparación con aquellos niños cuyas madres no son obesas (Tabla 5).

Los resultados en base al cálculo de la fracción atribuible poblacional muestran que si los niños de la macrorregión Costa sur que viven en zonas rurales mejoraran sus condiciones de vida se evitaría el 28% de niños con EDA.

TABLA 5. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años en la macrorregión Costa sur – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Zona rural*	3,18	(1,04 - 9,73)	27,99%
Anemia moderada*	3,09	(1,30 - 7,37)	15,83%
Madre con obesidad (IMC según OMS)*	2,31	(1,06 - 5,04)	15,32%

* Determinante de riesgo

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,04$; $_hatsq = 0,15$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,09$; $Prob > F = 1,00$

Modelo para la macrorregión Sierra sur

Se han identificado tres determinantes de riesgo para Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cusco y Puno: tener una madre adolescente, consumir agua de camión cisterna e IRA; y un solo determinante protector: lactancia materna exclusiva (LME).

El modelo seleccionado nos dice que el riesgo de tener una EDA es casi seis veces más en niños cuyas madres tienen entre 15 a 17 años en comparación con aquellos niños cuyas madres son adultas, es cinco veces más en niños que consumen agua procedente de camión cisterna en comparación con aquellos niños que no consumen agua procedente de camión cisterna y es un poco más del doble en los

niños que han tenido una IRA en comparación con aquellos niños que no han sufrido una IRA. En cuanto a los determinantes protectores, el modelo nos dice que el riesgo de tener una EDA es 72% menos en los niños que han tenido una LME en comparación con aquellos niños que no han tenido una LME (Tabla 6).

Al cálculo de la fracción atribuible poblacional se observa que si todos los niños de la macrorregión Sierra sur recibieran LME se evitaría el 9% de niños con EDA.

TABLA 6. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años en la macrorregión Sierra sur – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Madre de 15 a 17 años*	6,78	(1,25 - 36,77)	2,27%
Agua de consumo de camión cisterna*	5,95	(4,29 - 8,25)	0,60%
Infección respiratoria aguda*	2,18	(1,06 - 4,46)	8,41%
Lactancia materna exclusiva†	0,28	(0,08 - 0,99)	9,17%

* Determinante de riesgo † Determinante protector

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,04$; $_hatsq = 0,59$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,03$; $Prob > F = 1,00$

Modelo para la macrorregión Sierra norte y central

Se han identificado dos determinantes de riesgo para Cajamarca, Ancash, Huánuco, Pasco y Junín: paredes de la vivienda de material natural e IRA; y un solo determinante protector: niño con vacuna completa y oportuna contra el rotavirus.

El modelo seleccionado nos dice que el riesgo de tener una EDA es casi cuatro veces más en niños que viven en casas cuyas paredes son de material natural en comparación con aquellos niños que viven en casa cuyas paredes no son de material natural y es tres veces más en niños que han tenido una IRA en comparación con aquellos niños que no han sufrido una IRA. En cuanto a los determinantes protectores, el riesgo de tener una EDA es 65% menos en los niños que han recibido sus dos dosis de vacuna completa y oportuna contra el rotavirus en comparación con aquellos niños que no tiene ninguna dosis o solo una dosis de vacuna contra el rotavirus (Tabla 7).

Al estimar la fracción atribuible poblacional para cada uno de los determinantes anteriormente identificados, se observa que si los niños de la Sierra norte y central recibieran su dosis completa de vacuna contra el rotavirus se evitaría el 29% de niños con EDA.

TABLA 7. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años en la macrorregión Sierra norte y central – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Paredes de material natural (madera, estera, caña)*	4,82	(1,54 - 15,07)	12,79%
Infección respiratoria aguda*	4,15	(1,15 - 14,89)	14,10%
Vacuna contra Rotavirus completa y oportuna†	0,35	(0,12 - 0,98)	28,82%

* Determinante de riesgo † Determinante protector

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,03$; $_hatsq = 0,36$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,45$; $Prob > F = 0,89$

Modelo para la macrorregión Oriente

Se han identificado dos determinantes de riesgo en Amazonas, Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios: IRA y población de 1 año de edad; y dos determinantes protectores: lactancia materna exclusiva (LME) y lavarse las manos con agua de caño.

El modelo seleccionado nos dice que el riesgo de tener una EDA es casi dos veces más en los niños que han tenido una IRA en comparación con aquellos niños que no han sufrido una IRA y es 40% mayor en niños de 1 año de edad en comparación con niños de otras edades. En cuanto a los determinantes protectores, el riesgo de tener una EDA es 76% menos en los niños que han tenido una LME en comparación con aquellos niños que no han tenido una LME y es 43% menos en los niños que se lavan la mano con agua de caño en comparación con aquellos niños que no se lavan con agua de caño (Tabla 8).

Los resultados en base al cálculo de la fracción atribuible poblacional muestran que si en los niños de la macrorregión Oriente se implementaran medidas para evitar que sufran una IRA se evitaría el 18% de niños con EDA.

TABLA 8. Factores determinantes de la EDA en menores de tres años en la macrorregión Oriente – Perú 2012.

Determinantes	OR	(IC 95%)	Fracción atribuible poblacional
Infección respiratoria aguda*	2,75	(1,57 - 4,83)	18,13%
Población de 1 año*	1,40	(1,08 - 1,81)	1,89%
Lavado de manos con agua de caño o grifo†	0,57	(0,35 - 0,92)	13,93%
Lactancia materna exclusiva†	0,24	(0,10 - 0,56)	9,22%

* Determinante de riesgo † Determinante protector

Prueba de bondad de ajuste

linktest (prueba del sombrero - HAT): $_hat = 0,04$; $_hatsq = 0,92$

estat gof (prueba de Hosmer Lemeshow): $F(9,1286) = 0,12$; $Prob > F = 1,00$

DISCUSIÓN

La presentación de IRA, vivir en la Selva (alta o baja), tener una madre adolescente o joven y el haber recibido LME son uno de los factores que más determinan la ocurrencia de la EDA a nivel nacional según el modelo seleccionado, estos pueden aumentar el riesgo como es el caso de los tres primeros, o pueden suministrar protección como es el caso de la LME a aquellos niños que los tienen. Observándose que tanto el primer factor (IRA) con el último (LME) se repiten además del nivel nacional en el 67% (4/6) y 50% (3/6) de las macroregiones respectivamente, confirmando lo observado en otros estudios los beneficios de la LME.^{1,3,7} A pesar de la evidencia necesita ser impulsado desde en los establecimientos de salud como un determinante de protección clave dada la baja cobertura de LME e incremento de la utilización de fórmulas lácteas en algunas de las regiones del país. Al profundizar el análisis al interior del país, es decir al revisar los modelos para las macrorregiones, factores como el lavarse las manos y el consumo de agua se han identificado como determinantes en dos de las seis macrorregiones y otros como el vivir en zonas rurales o en la selva, el material de las paredes de la vivienda, el almacenamiento de basura sin tacho y la anemia moderada en los niños menores de tres años, en conjunto indican que las condiciones de vida y pobreza de los hogares contribuyen de manera significativas a los resultados.

Para la prevención y tratamiento, tradicionalmente las medidas clave preventivas para la diarrea incluyen acceso a agua potable, uso de mejores servicios de saneamiento, lavado de manos con jabón, la LME durante los primeros seis meses de vida, buen aseo personal y la higiene de los alimentos, educación para la salud sobre cómo las infecciones se extienden y recientemente la vacunación contra el rotavirus. Esto sugiere que las condiciones de vida y pobreza de los hogares es un proxy útil para la presentación de EDA.

Al haber encontrado la IRA como un determinante de riesgo, no solo a nivel nacional sino en cuatro de las seis macrorregiones, esto nos llamó poderosamente la atención, por lo cual lo consultamos con pediatras y algunos de ellos también eran epidemiólogos, confirmando que observan con mucha frecuencia que los niños presentan EDA e IRA a veces simultáneamente, probablemente esto nos indica que el estado inmunológico del niño al haber sido expuesto ante una infección como la IRA se ve afectado y hace que el niño sea más vulnerable a contraer una EDA y viceversa, nosotros consideramos que es importante explorar en profundidad esta relación para poder tomar medidas.

Es muy importante resaltar que los promedios nacionales ocultan grandes disparidades entre países y al interior de los países; estas brechas se relacionan con factores étnico-culturales, geográficos y económicos, razón por la cual el modelo nacional de determinantes de la EDA dista de lo observado a nivel de macrorregiones, lo que demuestra que no necesariamente los determinantes encontrados en las macrorregiones se reflejan en el nivel nacional, y que por consiguiente las intervenciones deben ser diferenciadas, con la visión de poder contar con modelos cada vez más locales, ya que a semejanza de lo ocurrido, los modelos macrorregiones no reflejan necesariamente lo que está ocurriendo en las provincias, distritos o comunidades.

Lo expuesto en el párrafo anterior, será útil para el desarrollo más amplio de las respuestas en materia de salud, la promoción, prevención y atención de la EDA, la información, educación y comunicación para la prevención en salud en los niños menores de tres años. En su lugar, las actividades de intervención ahora se deben centrar en un paquete que mínimamente incluya los siguientes cuatro determinantes, que son enfermar por IRA, focalizar las intervenciones en las zonas rurales, en las madres jóvenes sin educación en la lactancia materna exclusiva y al nivel regional que cubran al menos las que se encuentran presentes en las macrorregiones correspondientes.

El monitoreo de estos determinantes (tanto de protección como de riesgo) a lo largo del tiempo y su integración en una plataforma u observatorio de determinantes, ayudará a plantear intervenciones que tengan mayor impacto en la disminución de los problemas priorizados en el país así como la estimación de los recursos necesarios para la prevención, protección y atención de los niños afectados por la EDA.

El siguiente paso, es contar con información cada vez más local de tal manera que puedan desarrollarse modelos regionales, provinciales, distritales y comunitarios, y es así que la Dirección General de Epidemiología ha elaborado una encuesta sobre Salud y Determinantes Sociales (ENSADES), cuya implementación está promoviendo a través del Diplomado de ASIS Local.

Debido a que la base de datos utilizada para la determinación del presente modelo proviene de una encuesta tipo transversal (ENDES 2012), que por su naturaleza mide al mismo tiempo tanto a las variables independientes o posibles factores determinantes y la variable resultado en nuestro caso la ocurrencia de EDA, solo se pueden identificar si existe relación entre ambos y esbozar si esta relación podría ser de riesgo o de protección.

El análisis actual propone una actual identificación nacional y

Mariños-Anticona C, et al. Determinantes sociales de la enfermedad diarreica aguda en menores de tres años en el Perú.

macrorregional de los principales determinantes de riesgo y protección de la vulnerabilidad en niños menores de tres años en el contexto de la EDA. Se subraya la importancia de un enfoque de paquete de intervención multivalente acorde a la realidad macrorregional, que incluye las condiciones de vida, nivel de pobreza de los hogares, que incluye el acceso al agua y comportamientos saludables como la LME y el lavado de manos que son determinantes en la vulnerabilidad y la protección en el niño, en diversos grados.

Para los fines de prevención, control y seguimiento de la EDA, se recomienda centrarse en el aspecto de un paquete de intervenciones para los determinantes de riesgo y protección para direccionar las intervenciones sanitarias que vulneren la EDA en niños menores de tres años, la cual también incluya a otros niños igualmente vulnerables de estas zonas que actualmente no están directamente afectados por el EDA.

Se define cuales determinantes sociales son claves para vulnerar la EDA en la población en niños menores de tres años en conjunción con el abordaje con paquetes de intervención de los determinantes sociales para el nivel nacional y cada macrorregión para poder incidir directamente sobre estos, lo que puede ayudar a planificadores de programas y políticas a identificar intervenciones clave sobre los niños más vulnerables y poder generar mayor impacto según el contexto macrorregional.

El impulso de estos estudios, permitirá el desarrollo de estimaciones de recursos para la promoción, prevención y atención en las estrategias de control de la EDA para los niños más vulnerables o afectados por la EDA, así como una orientación más eficaz y efectiva del limitado recursos para los niños y familias más necesitadas.

Este tipo de estudios desarrollados con datos nacionales para otras prioridades sanitarias nacionales, pueden orientar a establecer la prioridad de sus intervenciones, informar previamente la estimación de recursos necesarios y la planificación de programas estratégicos de prevención, así como evaluar el impacto de la intervención. Este análisis del país y macrorregiones puede ser una guía marco útil para cada una de las región al interior del país; sin embargo, no debería suplantar el análisis y medición más específico utilizado para el

programa o las evaluaciones en función de la oferta de servicios salud en el país.

Actualmente es importante abordar los determinantes sociales que provocan morbilidad y mortalidad por diarrea y promover políticas e inversiones nacionales que apoyan la gestión de casos de diarrea y sus complicaciones, así como aumentar el acceso a agua potable y saneamiento en los departamentos con menor desarrollo, llevar a cabo investigaciones para desarrollar y probar nuevas estrategias de prevención y control de la diarrea en este ámbito, fortalecer la capacidad de ejecución de las intervenciones preventivas, como el saneamiento, la mejora de fuentes de agua, y el tratamiento del agua doméstica y el almacenamiento seguro; desarrollar un monitoreo más estricto de las nuevas intervenciones sanitarias como la vacunación contra el rotavirus y ayudar a capacitar a los trabajadores de salud, especialmente a nivel comunitario.

Muchas de las intervenciones orientadas a mejorar la salud infantil se realizan por medio de los sistemas de salud pública y los programas sanitarios basados en la comunidad. Se pueden aprovechar las visitas domiciliarias y consultas de atención de la salud infantil para promover prácticas óptimas de prevención de la EDA. Mediante la educación y comunicación basados en la comunidad se pueden fomentar prácticas y comportamientos saludables que mejoren la prevención de la EDA. Aparte de esas intervenciones específicas, existen otras que resultan pertinentes, como la superación de las barreras socioculturales que dificultan tanto las prácticas saludables como la búsqueda y obtención de servicios de atención de la salud.

Finalmente, debe recordarse que el proceso para establecer prioridades para la intervención es complejo. Identificar el impacto de los factores determinantes ya sea a través del cálculo del riesgo o de la fracción atribuible poblacional son uno de los instrumentos disponibles para ayudar en esta tarea, pero hay otras consideraciones a tener en cuenta, por ejemplo, los costos, la preocupación social o la susceptibilidad de la población ante las medidas para reducir la exposición a un factor de riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COMISIÓN SOBRE DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. SUBSANAR LAS DESIGUALDADES EN UNA GENERACIÓN: ALCANZAR LA EQUIDAD SANITARIA ACTUANDO SOBRE LOS DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD. GINEBRA: ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD; 2008.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). SOCIAL DETERMINANTS. DISPONIBLE EN: [WWW.WHO.INT/TOPICS/SOCIAL_DETERMINANTS/ES/](http://www.who.int/topics/social_determinants/es/) (ACCESO 22 DE AGOSTO DE 2014).
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). DIARRHOEAL DISEASE. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.WHO.INT/MEDIACENTRE/FACTSHEETS/FS330/EN/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/) (ACCESO 22 DE AGOSTO DE 2014).
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)/PAN AMERICAN HEALTH (PAHO). HEALTH IN THE AMERICAS 2012. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW2.PAHO.ORG/SALUDENLASAMERICAS/INDEX.PHP?OPTION=COM_CONTENT&VIEW=ARTICLE&ID=9&ITEMID=14&LANG=EN](http://www2.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=14&lang=en) (ACCESO 22 DE AGOSTO DE 2014).
5. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI). ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR, ENDES 2012. LIMA: INEI; 2013.
6. LLORCA PJ. FRACCIÓN ATRIBUIBLE POBLACIONAL: CÁLCULO E INTERPRETACIÓN. GAC SANIT. 2001; 15(1): 61-67.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). SHORT-TERM EFFECTS OF BREASTFEEDING. DISPONIBLE EN: [HTTP://APPS.WHO.INT/IRIS/BITSTREAM/10665/95585/1/9789241506120_ENG.PDF?UA=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/95585/1/9789241506120_eng.pdf?ua=1) (ACCESO 22 DE AGOSTO DE 2014).
8. VELÁSQUEZ A. FACTORES ECONÓMICOS ASOCIADOS A LA NUTRICIÓN E IMPACTO DE PROGRAMAS DE REDUCCIÓN DE LA POBREZA EN LA DESNUTRICIÓN DE PAÍSES EN DESARROLLO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. LIMA: PREVAL FIDA; 2005.

ABSTRACT

SOCIAL DETERMINANTS OF ACUTE DIARRHEAL DISEASE IN CHILDREN UNDER THREE YEARS IN PERU

Background: Diarrhoeal diseases are a leading cause of death in children under three years old and although it is preventable and treatable, annually kills about 760 000 children under five in the world and is the main cause of malnutrition in this age group. While there are conceptual models that point to several factors involved in the occurrence of acute diarrheal disease (ADD), to implement interventions that have the greatest impact is required to prioritize them to focus on those factors or determinants that have the greatest impact on the occurrence of ADD. **Methods:** Based on the Demographic and Health Survey - DHS 2012, which provides information at the country, urban and rural, and natural areas, using Stata 12 statistical software, and having as dependent variable the EDA under three years of age, statistical models were developed based on a multivariate logistic regression analysis, selecting those with the best parameters estimators post evaluation (goodness of fit test and link test), identifying the determinants nationally and for macro-regions. **Results:** Nationally, three determinants of risk and one protective determinant were identified: having had an acute respiratory infection (OR=2,52; 95%CI 1,8-3,5), living in the amazon forest (lowland OR=2,08; 95%CI 1,5-2,8 and high jungle OR=1,8; 95%CI 1,1-2,8), having a young mother (18-29 years OR=1,5; 95%CI 1,1-2,0) and received exclusive breastfeeding (OR=0,35; 95%CI 0,2-0,5). Computing the population attributable fraction, we estimated that if you could prevent a child under three suffer from acute respiratory infections, 15% of episodes of ADD would be avoided among them; if interventions on children living in amazon forest (low and high) are implemented, 14% and 1% of ADD would be avoided, respectively; if children had mothers 30 years or older, 16% of ADD would be prevented; and if all children were exclusively breastfed, 6% of ADD would be avoided. **Conclusions:** It is recommended that interventions aimed at reducing ADD in children under three years prioritize those that reduce the three risk determinants identified and increase the proportion of children exclusively breastfed nationwide.

KEYWORDS: Acute diarrheal disease, Social determinants, Population attributable fraction.

