

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Efectos del hacinamiento e infecciones gastrointestinales
como causa de talla baja en niños entre 1.5 y 5 años en la
ciudad de Quito – Ecuador
Proyecto de Investigación**

**Gabriela Montserrat Saldaña Pazmiño
Medicina**

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico

Quito, 14 de julio de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Efectos del hacinamiento e infecciones gastrointestinales
como causa de talla baja en niños entre 1.5 y 5 años en la
ciudad de Quito – Ecuador**

Gabriela Montserrat Saldaña Pazmiño

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Gabriela Bustamante , MPH.

Firma del profesor

Quito, 14 de julio de 2016

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Gabriela Montserrat Saldaña Pazmiño

Código: 00103450

Cédula de Identidad: 1714823737

Lugar y fecha: Quito, julio de 2016

EFFECTOS DEL HACINAMIENTO E INFECCIONES GASTROINTESTINALES COMO CAUSA DE TALLA BAJA EN NIÑOS ENTRE 1.5 Y 5 AÑOS EN LA CIUDAD DE QUITO – ECUADOR

RESUMEN

Introducción: La prevalencia mundial de talla baja, definida como aquella que se encuentra dos desviaciones estándar por debajo de la media para la edad y el sexo de la población de referencia, en niños menores de cinco años es de 26%. No obstante, en los países en vías de desarrollo que carecen de beneficios como agua potable y servicios básicos, el problema toma mayor relevancia. La presente investigación desea evaluar si condiciones inherentes a los países en vías de desarrollo, específicamente el mayor índice de hacinamiento, tiene repercusiones en la talla de los niños.

Método: La muestra del presente estudio de corte transversal consiste en 150 niños entre 1.5 y 5 años de edad de cinco centros infantiles de Quito-Ecuador. El estudio está anidado dentro de un proyecto intervencional realizado por la Universidad San Francisco de Quito de donde se toman los datos de base. En este estudio se tomó en cuenta únicamente preguntas referentes a los factores sociodemográficos, estado de salud del niño y medidas antropométricas.

Resultados: Se encontró una relación significativa entre el hacinamiento y el número de episodios diarreicos en los niños (OR 4.93; $p=0.04$) en el modelo simple y ajustado (OR 5; $p=0.04$). En el modelo ajustado, se obtuvo una asociación marginalmente significativa ($p=0.08$) del hacinamiento como factor de riesgo para presentar talla baja. Datos adicionales revelaron una asociación significativa entre el estado socioeconómico y desarrollo de episodios diarreicos ($p=0.02$; OR: 0.16; 95% IC 0.03-0.78) y de talla baja ($p=0.04$; OR: 3.27; IC 95% 1.04 – 10.20).

Conclusión: Este estudio encontró que tanto el hacinamiento como la pobreza son factores independientes para el desarrollo de talla baja en niños menores de 5 años, aunque no se alcanzó significancia estadística en algunos casos. Asimismo, actúan como mediadores indirectos para causar retraso de crecimiento infantil al propiciar una mayor cantidad de episodios diarreicos que a largo plazo, pueden influir de forma negativa en la talla de los niños. Separar las influencias de ambas variables resulta complejo debido a que frecuentemente las mismas se interrelacionan.

Palabras clave: hacinamiento, talla baja, episodios diarreicos, pobreza

EFFECTS OF OVERCROWDING AND GASTROINTESTINAL INFECTIONS AS A CAUSE OF STUNTING IN CHILDREN BETWEEN 1.5 AND 5 YEARS IN QUITO - ECUADOR

ABSTRACT

Background: The global prevalence of stunting, defined as one that is two standard deviations below the mean for age and sex of the reference population, in children under five is 26%. However, in developing countries that lack benefits such as clean water and basic services, the problem becomes more relevant. This research wishes to assess whether conditions inherent in developing countries, specifically the highest rate of overcrowding, has an impact on the size of children.

Methods: The sample of this cross-sectional study consists of 150 children between 1.5 and 5 years old of five children's centers Quito-Ecuador. The study is nested within an interventional project by the Universidad San Francisco de Quito where baseline data are taken for the current analysis. Only information concerning socio-demographic factors, health status of the child and anthropometric measures is included.

Results: A significant relationship between overcrowding and the number of diarrhea episodes in children was found in the simple (OR 4.93; $p = 0.04$) and adjusted model (OR 5; $p = 0.04$). In the adjusted model, a marginally significant association of overcrowding as a risk factor for stunting was obtained ($p = 0.08$). Additional analysis revealed a significant association between socioeconomic status and development of diarrheal episodes ($p = 0.02$; OR: 0.16; 95% CI 0.03 to 0.78) and low height ($p = 0.04$, OR:3.27; 95% CI 1.04 - 10.20).

Conclusion: In this study, both overcrowding and poverty are independent factors for the development of short stature in children under 5, although no statistical significance was reached in some cases. They are also related to child growth delay by fostering a greater number of diarrhea episodes in the long term, which in turn can influence negatively on the size of children. Separating the influences of both variables is complex because often they interrelate.

Keywords: Overcrowding, stunting, short stature, diarrheal episodes, poverty

INTRODUCCIÓN

La estatura baja infantil, definida como aquella que se encuentra dos desviaciones estándar por debajo de la media para la edad y el sexo de la población de referencia, es un hallazgo común entre los niños de todas las edades (Pombo, 2011). Aunque muchas veces la talla baja infantil se relaciona solamente con un estado de nutrición deficiente, el crecimiento lineal depende de una influencia multifactorial regida por predisposiciones genéticas y factores ambientales a los que cada persona está expuesta (Monnier, 2003).

La prevalencia mundial de talla baja en niños menores de cinco años es de 26%. Sin embargo, se ha observado que en los países desarrollados, que cuentan con índices de desnutrición y pobreza más bajos, la talla baja infantil no supone un problema importante pues representa cerca del 2-5% de los niños. Por ejemplo, la prevalencia de talla baja en niños menores a 5 años en Estados Unidos es del 3% según datos reportados por las Naciones Unidas en 2013 (UNdata, 2013).

No obstante, en los países en vías de desarrollo que carecen de beneficios como agua potable y servicios básicos, el problema toma mayor relevancia. Particularmente, la prevalencia de talla baja infantil en Latinoamérica y el Caribe representa el 12% según datos de las Naciones Unidas. Asimismo, un estudio realizado en 2012 por el Centro de Investigación en Nutrición y Salud del Instituto Nacional de Salud Pública de México, revela que en dicho año la prevalencia de talla baja en niños menores a 5 años era de 13.6% (Mayorga, 2012). Otro estudio realizado en Argentina manifiesta que la prevalencia de talla baja en niños en relación a su edad es de 8.7% (Álvarez, 2004).

Países vecinos a Ecuador presentan tasas que continúan siendo preocupantes. Concretamente, la prevalencia de talla baja infantil en Colombia, Perú y Venezuela son del 13%, 20% y 16% respectivamente (UNdata, 2013). Mientras tanto, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 revela que en Ecuador aproximadamente un 25% de los niños menores de 60 meses tienen un retraso en el crecimiento. Esta encuesta identifica a los niños entre 12 a 24 meses como población más afectada por retraso en el crecimiento ya que la prevalencia actual en estos niños es del 32.6% (ENSANUT, 2012).

La prevalencia de talla baja infantil entre los países desarrollados y subdesarrollados difiere por diversas causas que son inherentes a los mismos. El nivel de pobreza, la falta de servicios básicos en ciertas regiones de la población y las condiciones de vida a las que están expuestos los infantes en los países en vías de desarrollo, son los factores más sobresalientes que causan esta marcada diferencia (Guerrant, 2012). Conviene mencionar que la pobreza en sí constituye un factor independiente para el desarrollo de retraso ponderal en infantes. Varios estudios han demostrado que los niños provenientes de familias con niveles socioeconómicos más bajos, tienen medidas antropométricas de valores menores que los infantes pertenecientes a familias con mayores posibilidades económicas (Shailen et. al., 2005). Además, se ha visto que existe una relación manifiesta entre la pobreza y tasas elevadas de desnutrición infantil crónica, la cual es equivalente a talla baja infantil (Suárez, 2006).

Adicionalmente, las medidas sanitarias inapropiadas predisponen a presentar talla baja infantil debido a que propician que los niños tengan un contacto constante con fuentes contaminadas. La prevalencia de enfermedades crónicas y de enfermedades a repetición en los niños es más alta en estas poblaciones y aunque al inicio las mismas no presenten sintomatología evidente, con el paso del tiempo tienen repercusión a nivel constitucional y la talla baja puede ser el único indicio de dichas enfermedades (Guerrant, 2012). Debido a que la

infancia es un período de una gran capacidad de desarrollo y crecimiento, cualquier factor que interrumpa estos procesos será perjudicial para los niños.

Además, se ha hecho evidente que las condiciones en las que viven los niños tienen efectos indirectos en su desarrollo y crecimiento. Concretamente, un factor adicional que se ha asociado con la predisposición a desarrollar talla baja infantil es el vivir en hacinamiento. El mismo se define como el número de personas que habitan en una vivienda dividido para el número de dormitorios presentes en la misma. El Centro de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas señala que 2.5 ocupantes por habitación es un promedio recomendado. Un valor mayor al mencionado, indica la presencia de hacinamiento como factor de riesgo para varias enfermedades (ONU, 2014). Datos de la UNICEF revelan que más de 1 de 3 niños en países en vías de desarrollo (más de 640 millones de niños) no tienen condiciones adecuadas de vivienda (UNICEF, 2013). La falta de una vivienda adecuada, tiene un impacto profundo en los niños ya que repercute en sus necesidades, afectando su crecimiento, su desarrollo y sus derechos humanos. Numerosos estudios reportan que los niños que viven en casas con una mayor cantidad de personas tienen más riesgo de presentar talla baja que los niños con viviendas menos pobladas (Alberts et. al., 2005).

Es importante mencionar que estudios que relacionen el hacinamiento como factor predisponente de talla baja infantil son escasos en Ecuador. Tomando en consideración que baja talla infantil se ha relacionado a largo plazo con efectos negativos, la ausencia de estudios acerca del tema en el país y la alta prevalencia de infecciones infantiles en el Ecuador la presente investigación desea evaluar si el mayor índice de hacinamiento tiene repercusiones en la talla de los niños al predisponer la aparición de infecciones. Específicamente, este estudio evaluará si el hacinamiento en poblaciones semi-rurales alrededor de Quito tiene

efectos sobre la talla de niños entre 1.5 y 5 años de edad, y si esta relación está modulada por la aparición de infecciones gastrointestinales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Muestra. La muestra del presente estudio de corte transversal consiste en 150 niños entre 1.5 y 5 años de edad convocados de cinco centros infantiles ubicados en Quito, Ecuador en las comunidades de Cumbayá, Lumbisí, El Quinche y Tababela. Todos los niños de cada centro fueron invitados a participar en el estudio después de explicar a sus padres los objetivos, los procedimientos, y las implicaciones del mismo. La muestra de la investigación se compuso únicamente de los niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Dicho estudio está anidado dentro de un proyecto intervencional realizado por la Universidad San Francisco de Quito de donde se toman los datos de base. El protocolo del estudio original fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ).

Factores de inclusión. Entre los factores de inclusión para el estudio se encuentran los niños que asisten al centro infantil regularmente; que tengan entre 1.5 y 5 años de edad y niños cuyos padres hayan entendido y firmado el consentimiento informado. Dentro de los factores de exclusión se encuentran los niños que no asisten a los centros infantiles (hermanos o primos de los estudiantes); niños que no tenían contestadas las preguntas del cuestionario necesarias para el estudio; niños con enfermedades evidentes, diagnosticadas o con problemas mentales y niños prematuros o con bajo peso al nacer.

Metodología Los datos fueron recolectados de las cinco guarderías por estudiantes y profesores de la USFQ mediante la encuesta de Nutrición, Desarrollo y Crecimiento que se

realizó entre Junio y Octubre de 2013 al inicio del proyecto prospectivo referido. En la misma se recolectó información referente a la composición familiar y factores sociodemográficos; la figura masculina del hogar; la figura femenina del hogar; variables socioeconómicas; información nutricional y relacionada al estado de salud del niño. Además se tomaron medidas antropométricas de cada niño (talla y peso). No obstante, para este estudio solo se tomó en cuenta las preguntas referentes a los factores sociodemográficos, estado de salud del niño y medidas antropométricas.

Las preguntas de la encuesta que se utilizaron para evaluar el estado sociodemográfico guardan relación con el número de habitaciones que posee el hogar del niño; el número de personas que habita permanentemente en el hogar y las edades de los individuos que residen en el mismo. En referencia al estado de salud del niño, se utilizaron preguntas que buscan determinar si el niño ha padecido de enfermedades gastrointestinales en los últimos 12 meses; así como determinar si su plan de vacunas se encontraba completo y vigente. En cuanto a la obtención de las medidas antropométricas se utilizó una balanza y un tallímetro para obtener el peso en kilogramos y la estatura en centímetros.

Variabes. La variable independiente del estudio es el hacinamiento en las viviendas y el mismo se definió como el número de personas de cualquier edad que habitan en una vivienda dividido para el número de dormitorios existentes en la misma. Éste abarca las categorías de hacinamiento crítico (mayor a 5), hacinamiento medio (entre 2.5 y 4.9) y sin hacinamiento (hasta 2.4) (Ministerio de Desarrollo Social, 2011). Para este estudio, esta variable se definió como hacinamiento a partir de 2.5 y sin hacinamiento por debajo de esta cifra.

La variable dependiente es la talla baja en niños, definida como aquella que se encuentra dos desviaciones estándar por debajo de la media para la edad y el sexo de la población de referencia (Pombo, 2011). Se consideró talla baja a los valores Z de la talla del niño que se encontraban por debajo de -2. Estos valores fueron calculados para cada niño/a utilizando

EpiInfo en relación a la curva de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud. Una tercera variable, que actúa como un factor modulador de la talla baja son las infecciones gastrointestinales. La presencia de este factor de riesgo se consideró cuando un niño había presentado 3 o más infecciones gastrointestinales dentro de los 12 meses pasados.

Las posibles variables confusoras dentro del estudio son el sexo de los niños, la edad de los mismos, niños que padecen de enfermedades crónicas, el nivel socioeconómico de la familia y el nivel de educación de la madre.

Análisis estadístico. Los datos obtenidos fueron ingresados en la versión 21 del programa IBM SPSS Statistics Data Editor para su adecuada tabulación. Se utilizó la prueba estadística de regresión logística para el modelo simple. Para el modelo ajustado se usó las variables clínicamente relevantes y estadísticamente significativas (valor $p \leq 0.05$) en el modelo simple. Se obtuvo los valores de Odds Ratio y su intervalo de confianza del 95%, y se los representó en tablas de contingencia. Para reportar las variables continuas se empleó la media y desviación estándar.

Aspectos bioéticos. El presente trabajo está anidado en un estudio prospectivo que cuenta con la aprobación del comité de bioética de la Universidad San Francisco de Quito. El mismo respetó el anonimato de los participantes ya que a cada niño se le asignó un código y se manejó la información de acuerdo al mismo. Además, se utilizó únicamente los datos necesarios para el estudio y no se tomó en cuenta la información personal de cada paciente para evitar su posible identificación.

Esta investigación no conllevó grandes repercusiones ni riesgos para los participantes a parte de la posible ansiedad que sintieron los niños durante la toma de medias

antropométricas y la incomodidad que pudieron haber sentido los padres al proporcionar datos personales a la hora de realizar las encuestas necesarias.

RESULTADOS

Características de la muestra y hacinamiento (Tabla 1)

La muestra del presente estudio consiste en 150 niños entre 1.5 y 5 años de edad, de ambos sexos convocados de cinco centros infantiles ubicados en Quito, Ecuador en las comunidades de Tumbaco, Lumbisí, El Quinche y Tababela. Según se observa en la Tabla 1, la distribución de género es similar, con un 55% de la muestra de género masculino y 44.4% de género femenino. La edad media de los niños es aproximadamente 37 meses y más del 85% son mayores de 2 años. Esta cohorte consta principalmente de niños de etnia mestiza (84.6%) e indígena (11.4%) de sectores áreas rurales de los cuales cerca del 20% se clasifican como que viven en estado de pobreza (según ECV 2013, \$78/capita-mensual).

La variable independiente principal que se analiza en este estudio es la presencia o no de hacinamiento en el hogar del niño. No se observan diferencias significativas en relación al género ni a la etnia con esta variable. Existe un mayor porcentaje de niños menores de 2 años en las familias que viven en hacinamiento (27.3%) en relación con los que no viven en estas condiciones (11%) ($p= 0.03$). De igual manera existen índices de pobreza más altos en las familias que viven en hacinamiento (52.4%) que en familias que no cuentan con este factor (14.4%) ($p < 0.01$).

Se observa que el grado de hacinamiento no muestra una relación significativa cuando se toma en cuenta el estado civil de la madre. Por el contrario, cuando se evalúa el nivel de

instrucción de la madre en relación al hacinamiento, se observa que en los hogares hacinados solamente el 4.5% de las madres han recibido educación superior; mientras que en los hogares en los que no hay condiciones de hacinamiento, un mayor porcentaje de madres ha recibido educación superior (45%) ($p < 0.01$). El número de hijos adicionales que tiene la madre es otro de los factores que puede influir en el estudio. El 50% de las madres de niños que viven en hacinamiento tienen 2 o más hijos adicionales; mientras que solamente el 31% de las madres de niños que no viven en hacinamiento tienen más de 2 hijos ($p = 0.07$).

Al evaluar el tiempo de lactancia que recibieron los niños, se observa que en los hogares sin hacinamiento más del 90% de los niños pudieron lactar más de 6 meses. Por el contrario, en los hogares con hacinamiento, solamente el 70% tuvo lactancia materna por más de 6 meses ($p = 0.01$).

Cuando se evalúa el número de personas menores a 4 años que viven en el hogar se observa que en las familias que viven en hacinamiento hay un mayor porcentaje de niños pequeños (54.4%), mientras que en las familias que no viven en condiciones hacinadas tienen menos niños pequeños habitando el hogar (29.7%) ($p = 0.02$). Se analizaron también variables adicionales como el acceso a agua potable y a un baño propio en el hogar. Sin embargo, ninguna de estas variables mostró una relación significativa con el grado de hacinamiento en el que viven estas familias.

Características de la muestra y episodios diarreicos (Tabla 2)

En la Tabla 2 se utilizó la prueba de regresión logística en la cual se toma como variable dependiente el número de episodios diarreicos que ha tenido el niño a lo largo del año, y como variables independientes los factores confusores que se analizaron en la Tabla 1.

Se observó una relación significativa ($p= 0.04$) entre el hacinamiento y el número de episodios diarreicos en los niños. Se evidencia que las personas que viven en hacinamiento, tienen 4.93 veces más riesgo presentar episodios diarreicos que los niños que no viven en estas condiciones (95% IC 1.02-23.75). Asimismo, la pobreza se asoció a la presencia de episodios de diarrea de forma significativa ($p=0.02$). Las personas aventajadas económicamente tienen 84% menos riesgo de presentar episodios diarreicos que las personas que viven en condiciones de pobreza (95% IC 0.03-0.78).

Se encontró una asociación en relación al número de personas menores a 4 años que viven en el hogar del niño y al número de episodios diarreicos que éste presenta. Se evidenció una tendencia a que los niños de familias que tienen 1 o menos niños (menores de 4 años) viviendo en el hogar, tienen aproximadamente 80% menos riesgo de padecer episodios diarreicos que los niños de familias con más de 2 niños de esta edad viviendo en el hogar. Sin embargo los valores encontrados son solo marginalmente significativos ($p= 0.07$; 95% IC 0.03-1.9).

Las demás variables analizadas (sexo, edad, estado civil y nivel de instrucción de la madre, lactancia materna y tiempo de la misma, hijos adicionales que tienen la madre, acceso a agua potable y a un baño propio) no mostraron una relación significativa con los episodios diarreicos que han tenido los niños en los últimos 12 meses.

Modelo ajustado. Al momento de ajustar las variables por las variables de sexo, edad y hacinamiento, se vio que la fortaleza de la asociación se mantuvo significativa en relación al hacinamiento ($p=0.04$) pues las personas que viven en hacinamiento continúan teniendo más riesgo (5 veces más) de tener episodios diarreicos que las que no viven en estas condiciones.

Características de la muestra y talla baja (Tabla 3.)

En la Tabla 3 se utilizó también la regresión logística para relacionar la talla como variable dependiente con las variables mencionadas en la Tabla 1.

Se evidenció que existe una tendencia marginalmente significativa a que los niños de familias que viven en condiciones de pobreza tengan aproximadamente el 2 veces (95% IC 0.84 – 6.47) más riesgo de tener talla baja que los niños que no viven en estas condiciones ($p=0.09$). De igual manera, los niños que viven en hogares con un mayor número de personas menores a 4 años tienden a poseer aproximadamente 3 veces más riesgo de tener talla baja que los niños que viven en hogares con menos personas de esta edad ($p=0.08$). El resto de variables analizadas en el modelo simple no mostraron una relación significativa con la presencia de talla baja en los niños.

Modelo ajustado. Al momento de ajustar las variables por sexo y edad únicamente con hacinamiento o episodios diarreicos o pobreza, ninguna variable tuvo significancia estadística. Sin embargo cuando se combinan todas estas variables en el modelo ajustado (sexo, edad, hacinamiento, episodios de diarrea y pobreza), se observa que las personas que viven en condiciones de pobreza tienen un riesgo estadísticamente significativo ($p= 0.04$) de presentar talla baja independientemente de los demás factores. Específicamente, se observa que los niños que viven en condiciones de pobreza tienen 3 veces más riesgo de tener talla baja que los niños que no viven en estas condiciones (IC 95% 1.04 – 10.20). Asimismo, aunque los hallazgos son sólo marginalmente significativos ($p= 0.08$), se evidencia una tendencia a que los niños que viven en hacinamiento, presentan aproximadamente 7 veces más riesgo de padecer talla baja que los niños que no viven hacinados (IC 95% 0.79 – 62.18).

Adicionalmente, cuando se retira la variable de episodios diarreicos del modelo (OR ajustado 2), el hacinamiento y la pobreza continúan teniendo la significancia estadística mencionada para predecir talla baja en niños. Específicamente, en el segundo modelo ajustado, se observa que los niños que viven en hacinamiento, continúan teniendo 7 veces más riesgo de presentar talla baja que los que no viven en estas condiciones ($p= 0.07$) y que la pobreza es un factor independiente para predecir talla baja en niños ($p= 0.03$) pues los niños que viven en estas condiciones tiene el triple de riesgo de tener talla baja que los infantes económicamente más aventajados.

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra que existe una relación entre el hacinamiento y el desarrollo de talla baja en niños menores de 5 años. A pesar de no alcanzar significancia estadística, se encontró evidencia que los niños que viven en condiciones de hacinamiento tienen aproximadamente 7 veces más riesgo de presentar talla baja que los niños que no viven en este estado. De manera similar, se observa que el hacinamiento también actúa como un factor de riesgo para el desarrollo de episodios diarreicos a repetición en los niños; pues los infantes que viven en hacinamiento tienen cerca de 5 veces más riesgo de padecer episodios diarreicos que los que viven con menos personas en su hogar. Este resultado también fue marginalmente significativo al ajustar por edad y sexo.

Para evaluar el efecto modulador de las infecciones gastrointestinales en la relación entre hacinamiento y talla baja, se consideró un modelo ajustado por episodios diarreicos y otro sin ajustar. Ya que los valores estimados de OR e intervalos de confianza se mantienen

consistentes para el hacinamiento en ambos casos, se puede concluir que los episodios diarreicos en este estudio no modulan la relación entre las dos variables.

Por lo tanto, las condiciones de vida que tienen los niños, en este caso el hacinamiento, actúan como factor independiente a las infecciones como predictor de talla baja en niños menores de 5 años. Sin embargo, no se puede excluir el efecto de las infecciones intestinales a partir de nuestro análisis ya que nuestra encuesta solamente evaluó el número de episodios diarreicos en el último año y no durante toda la vida del niño. De acuerdo a la literatura sobre el tema, son las infecciones a repetición las causantes de talla baja y no solamente aquellas en el pasado cercano del niño.

Por otra parte, aunque la pregunta de estudio original se basa únicamente en el hacinamiento como predictor de talla baja en niños, cabe mencionar que los hallazgos de esta investigación, revelaron que la pobreza en sí también constituye un factor de riesgo importante como causa de retraso de crecimiento ponderal. Se mencionará brevemente este hallazgo pues no cabe duda que el hacinamiento está íntimamente relacionado con el estado socioeconómico de una familia.

Hacinamiento y talla baja

Como se mencionó anteriormente, este estudio reveló que existe una asociación positiva entre el hacinamiento en los hogares y el desarrollo de talla baja en los niños que habitan en los mismos, aunque no alcanzó significancia estadística. De la misma manera, varias investigaciones han relacionado a esta variable como un factor independiente de desarrollo de talla baja infantil. Un estudio realizado en Sudáfrica con 162 niños menores de 3 años que buscaba establecer los determinantes que influyen en la talla baja infantil, reportó que los niños que vivían en casas con una mayor cantidad de personas (más de 9 habitantes) tenían más riesgo de presentar talla baja que los niños que convivían con menos personas ($p=$

0.008). Esta tendencia se hacía más evidente cuando el número de niños menores de 5 años dentro del hogar era mayor ($p= 0.038$) (Alberts et. al., 2005).

De la misma manera, estudios realizados en la ciudad de Cuenca–Ecuador con más de 350 niños menores de 5 años, evidenciaron que los niños que viven en familias con una mayor densidad poblacional, tienen un riesgo incrementado de presentar desnutrición crónica y por ende talla baja (OR 1.9: IC 95% 1.35- 2.6) (Aguirre, 2014). Asimismo, un ensayo realizado en niños Mexicanos que vivían en extrema pobreza, se enfocó en establecer las características de las familias de dichos niños como determinantes del desarrollo de talla ponderal baja. Se estableció que los infantes provenientes de viviendas con un mayor número de integrantes, eran más vulnerables al desarrollo de talla baja infantil que los que provenían de familias menos numerosas y que eran cuidados únicamente por su madre (OR: 1.8; IC 95% 1.06-3.00) (Reyes et. al., 2004). En nuestro estudio, el hacinamiento duplicó el riesgo de talla baja sin ajustar por otras variables, pero al ajustar por factores de confusión (sexo, edad, pobreza e infecciones), el OR de talla baja fue más de 7 veces mayor para quienes viven en hogares hacinados versus quienes no tienen hacinamiento.

Hacinamiento e infecciones

En esta investigación también se hizo evidente que el hacinamiento tiene una relación significativa con el desarrollo de infecciones en los niños (en este caso episodios diarreicos). Se observó que los niños de familias que viven en hacinamiento poseen cerca de 5 veces más riesgo de presentar infecciones gastrointestinales que los niños de familias que no viven en estas condiciones.

Estudios adicionales han corroborado esta asociación; las investigaciones de Savitha et. al. realizadas en Asia, mencionan que ciertos factores sociodemográficos como el

hacinamiento, estado socioeconómico bajo y la falta de inmunizaciones son responsables del desarrollo de infecciones en niños entre 1 mes y 5 años de edad (Savitha, 2007). Asimismo, el estudio de Prajapati et. al., realizado con 500 niños de zonas rurales y urbanas de India revela que el vivir en hacinamiento incrementa la prevalencia de infecciones del tracto gastrointestinal en un 6% (Prajapati, 2011). Adicionalmente, en estudio realizado en la unidad de cuidados intensivos neonatal de un hospital de Estados Unidos, manifiesta que el hacinamiento de neonatos (25 neonatos admitidos en una sala con capacidad de 15), fue responsable de un brote infeccioso causado por *Enterobacter cloacae* (Harbarth, 1999).

Cabe recalcar que al momento de ajustar las variables por las variables de sexo, edad y hacinamiento en este estudio, la fortaleza de la asociación entre el hacinamiento y el desarrollo de episodios diarreicos se mantuvo marginalmente significativa ($p= 0.07$) y se vio que los niños que viven en estas condiciones continúan teniendo más riesgo (aproximadamente 5 veces más) de tener episodios diarreicos que los que no viven en hacinamiento.

Infecciones y talla baja

Por otra parte, el presente análisis no reveló una asociación entre la prevalencia de episodios diarreicos y el desarrollo de talla baja en los niños, incluso después de ajustar las variables. No obstante, varios autores han relacionado significativamente estas dos variables. Checkley et. al. evidenciaron que la infección por *Cryptosporidium* en niños peruanos retrasa tanto el crecimiento lineal como el ritmo de crecimiento; ya que los infantes con retraso de crecimiento ponderal tienen un ritmo de crecimiento más lento y tardan más en alcanzar la talla esperada para una determinada edad que los que no tiene dicho retraso (Checkley, 1998).

Adicionalmente, en el estudio de caso control de Perri et. al. se observó que la infección por *Helicobacter pylori* se asoció a un retraso en el crecimiento de niños italianos

entre 3 y 14 años en comparación a los niños que no estaban infectados (Perri, 1997). Asimismo, el estudio de Adair y Guilkey que identifica factores de retraso de crecimiento específicos para niños Filipinos antes de los 2 años de edad revela que durante este tiempo, las infecciones diarreicas y respiratorias incrementan el riesgo de padecer de talla baja para la edad (Adair et. al,1997).

Es posible que en el presente estudio no encontró relación entre las infecciones gastrointestinales y la talla baja ya que solamente se obtuvo información acerca del número de episodios diarreicos durante los últimos 12 meses y no se preguntó sobre el historial completo de infecciones que han tenido los niños.

Con los resultados antes mencionados, el presente estudio apoya la hipótesis de que el hacinamiento actúa como factor independiente para el desarrollo de talla baja en niños menores de 5 años. Asimismo, predispone a una mayor prevalencia de episodios diarreicos que, aunque no es un hallazgo significativo del estudio, puede enmascarar una enfermedad crónica que altere el crecimiento de los niños. Este hallazgo se relaciona directamente con el concepto de que el hacinamiento contribuye a la aparición de infecciones que pueden alterar el patrón de crecimiento normal en los infantes. De esta forma, además de ser un factor independiente predictor de talla baja, el hacinamiento puede también provocar este efecto de forma indirecta al aumentar el riesgo de episodios diarreicos que presentan los niños.

Hacinamiento y pobreza

Por otra parte, es importante mencionar que el hacinamiento es solo parte de un conjunto de factores interrelacionados que repercuten en la salud y crecimiento infantil. La presencia de este componente en el hogar, muchas veces implica la presencia de factores de riesgo adicionales asociados a dichas condiciones de vida. Específicamente, en esta

investigación se observó que el estado socioeconómico de las familias se relaciona estrechamente con la presencia de hacinamiento en el hogar.

Se hizo evidente la influencia de este factor en el desarrollo de talla baja e infecciones gastrointestinales pues existe una relación significativa entre la pobreza y la presencia de episodios diarreicos en niños menores de 5 años ($p= 0.02$). Asimismo, en el modelo ajustado de la Tabla 3., la pobreza toma significancia estadística independiente para predecir el desarrollo de talla baja infantil. Este hallazgo puede ser explicado debido a que los niños que viven en condiciones de pobreza se encuentran expuestos en mayor medida a lugares insalubres que propician un mayor riesgo de infecciones. La constante exposición a patógenos entéricos, ocasiona un cambio en la estructura y función intestinal causando malabsorción y estados proinflamatorios sistémicos que afectan negativamente en el desarrollo de los infantes (Prendergast, 2014).

Se ha visto que poblaciones que carecen de agua potable son más vulnerables a desarrollar infecciones serias como disentería, fiebre tifoidea, cólera y parásitos intestinales al estar en constante contacto con agua no purificada (Ayala, 2014). Concretamente, estudios demuestran que los niños que habitan en zonas de pobreza y que tienen episodios recurrentes de diarrea durante sus dos primeros años de vida podrían tener, en promedio, un déficit de crecimiento de 8 cm (Guerrant, 2012). No obstante, la mayoría de las familias que participaron en el estudio poseían agua potable y servicios higiénicos adecuados; por lo tanto, se puede concluir que el hacinamiento y/o la pobreza son factores causantes de talla baja y de episodios diarreicos, independientemente de las medidas sanitarias que las familias posean.

FORTALEZAS Y LIMITACIONES

Es importante mencionar que los resultados de este estudio deben ser interpretados tomando en cuenta ciertas limitaciones importantes que fueron evidentes al finalizar la investigación. En primer lugar, el tamaño de la muestra puede no representar adecuadamente los hallazgos y el hecho de que la misma haya sido obtenida de sitios geográficamente cercanos, puede provocar sesgos en los resultados debido a la homogeneidad de la población. Asimismo, se debe tomar en cuenta que aunque los métodos de medición fueron estandarizados, pudo haber errores en la toma de medidas antropométricas. Por otra parte, la presencia de episodios diarreicos en los niños fue evaluada solamente durante 12 meses y los resultados podrían ser más válidos si este tiempo se amplía. De igual manera puede que los padres de los niños no recuerden con exactitud el número de episodios diarreicos que sus hijos presentaron durante el año. Además, sería conveniente analizar otro tipo de infecciones, además de las gastrointestinales, que repercutan en el crecimiento de los niños.

Por otra parte, las fortalezas de este estudio se basan en la metodología del estudio pues la misma permite obtener resultados confiables a través de métodos estandarizados. De la misma manera, el tipo de estudio permite tener muestras representativas de la población que se analiza y permite estudiar la influencia de distintas variables en la asociación que se busca. Además, en caso de necesidad de ampliar o continuar la investigación se lo puede realizar fácilmente pues la metodología del estudio es fácilmente reproducible y el tiempo que toma realizarlo es corto.

CONCLUSIONES

Finalmente, es importante mencionar que a pesar de que el 80% de los casos de talla baja en los niños no supone la presencia de una patología de base y se deben solamente a estatura baja familiar o retraso de crecimiento constitucional; el 20% restante de los casos tienen una talla baja patológica asociada a diversos factores (Aguirrez, 2006). El crecimiento lineal en la infancia es uno de los indicadores más útiles para evaluar el estado de salud de los niños pues el mismo refleja un equilibrio entre los factores físicos, psicológicos y emocionales de los infantes (de Onis, 2011). Por lo tanto, cualquier variación en el patrón de crecimiento esperado, debe levantar sospechas y preocupación por parte de los padres y médicos encargados del niño ya que dicho hallazgo puede ser una manifestación de una condición clínica importante.

En este estudio se hizo evidente que tanto el hacinamiento como la pobreza son factores independientes para el desarrollo de talla baja en niños menores de 5 años. Asimismo, actúan como mediadores indirectos para causar retraso de crecimiento infantil al propiciar una mayor cantidad de episodios diarreicos que a largo plazo, pueden influir de forma negativa en la talla de los niños. Separar las influencias de ambas variables resulta complejo debido a que frecuentemente las mismas se interrelacionan.

BIBLIOGRAFÍA

- Adair, L., (1997). *Age-Specific Determinants of Stunting in Filipino Children*. Universidad de Carolina del Norte .
- Aguirre, E., & Alemán, A. (2014). Seguridad alimentaria y nutricional en la parroquia Nabón, Cuenca. *Universidad de Cuenca*.
- Aguirrez, B. (2006). *Talla baja: Diagnóstico y seguimiento desde Atención Primaria*. Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León.
- Álvarez, V. (2004). *Prevalencia de talla baja y de malnutrición en escolares de escuelas carenciadas, mediante el uso de indicadores antropométricos*. Universidad Nacional del Nordeste.
- Ayala, M., & Rojas, F. (2014). *Estrategia de promoción para la conexión de alcantarillado sanitario*. Santa Cruz: Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico.
- Guerrant, R., (2012). *The impoverished gut—a triple burden of diarrhoea, stunting and chronic disease*. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology*.
- Harbarth, S., Sudre, P., Dharan, S., Cadenas, M., & Pittet, D. (1999). *Outbreak of Enterobacter cloacae related to understaffing, overcrowding and poor hygiene practices*. *Infection control and hospital Epidemiology*.
- Mercedes de Onis, M. B. (2011). *Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990–2020*. Geneva: World Health Organization.
- Ministerio de Salud Pública . (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* . Ministerio de Salud Pública .
- Monnier, C., Vercauteren, M., & Susanne, C. (2003). *Estudio de crecimiento de la población escolar de Quito (Ecuador)*. Bruselas: Universidad Libre de Bruselas.
- Naciones Unidas. (2013). *UNdata*. Recuperado el 2014, de Prevalence of stunting (moderate and severe) - WHO: <http://data.un.org/Data.aspx?d=SOWC&f=inID:106>

- Pombo, M., Castro, L., & Cabanas, P. (2011). *El niño de talla baja* . Santiago de Compostela : Universidad de Santiago de Compostela.
- Prajapati, B., (2011). *A study in prevalence of acute respiratory tract infections in under 5 children in rural and urban communities of Ahmedabad*. National Journal of Community Medicine.
- Prendergast, A., & Humphrey, J. (2014). The stunting syndrome in developing countries. *Annals of Tropical Paediatrics*.
- Reyes, H., Pérez, R., & Doubova, S. (2004). The family as a determinant of stunting in children living in conditions of extreme poverty: a case-control study. *BioMed Central*.
- Savitha, M., (2007). *Modifiable risk factors for acute lower respiratory tract infections*. The Indian Journal of Pediatrics.
- Shailen, N., Irving, M., & Gordon, D. (2005). Poverty, child undernutrition and morbidity: new evidence. *Bulletin of the World Health Organization*.
- Suárez, J. (2006). Globalización, transición nutricional y desarrollo social de los países en vías de desarrollo. *Nutrición y Salud Pública* .
- UNICEF. (2013). Estado Mundial de la Infancia. *United Nations International Children's Emergency Fund*. Obtenido de ww.unicef.org/spanish/sowc05/sowc05_sp.pdf

ANEXOS

Tabla 1. Características de la muestra y su relación con el hacinamiento

CARACTERÍSTICAS	CON HACINAMIENTO	SIN HACINAMIENTO	TOTAL	VALOR P
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
Sexo	13 (59.1%)	58 (45%)	83 (55%)	0.85
Masculino	9 (40.9%)		67 (44.4%)	
Femenino				
Edad				
Promedio	37.6 ± 3.4	37.19 ± 1.3		0.91
Edad				
Hasta 2 años	6 (27.3%)	14 (11%)	20 (13.4%)	0.03
Más de 2 años	16 (72.7%)	113 (89.0%)	129 (86.6%)	
Etnia				
Mestiza	16 (76.2%)	110 (85.9%)	126 (84.6%)	
Indígena	5 (23.8%)	12 (9.4%)	17 (11.4%)	0.21
Blanca/Europea	0 (0%)	3 (2.3%)	3 (2%)	
Afro-ecuatoriana	0 (0%)	3 (2.3%)	3 (2%)	
Pobreza				
Sin pobreza	10 (47.6%)	107 (85.6%)	117 (80.1%)	0.00
Con pobreza	11 (52.4%)	18 (14.4%)	29 (19.9%)	
CARACTERÍSTICAS DE LA MADRE				
Madre Soltera				
Sí	4 (18.2%)	31 (24.0%)	35 (23.2%)	0.38
No	18 (81.8%)	98 (76.0%)	116 (76.8%)	
Nivel de instrucción de la madre				
Sin educación superior	21 (95.5%)	71 (55.0%)	92 (60.9%)	0.00
Con educación superior	1 (4.5%)	58 (45.0%)	59 (39.1%)	
Hijos adicionales que tiene la madre				
1 o menos	11 (50.0%)	88 (68.8%)	99 (66.0%)	0.07
2 o más	11 (50.0%)	40 (31.3%)	51 (34.0%)	
CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO				
Lugar que ocupa el niño entre sus hermanos				
Segundo o menos	15 (68.2%)	98 (77.2%)	113 (75.8%)	0.36
Tercero o más	7 (31.8%)	29 (22.8%)	36 (24.2%)	
Lactancia materna				
Sí	17 (81.0%)	98 (76.6%)	115 (77.2%)	0.45
No	4 (19.0%)	30 (23.4%)	34 (22.8%)	
Tiempo de lactancia				
Hasta 6 meses	5 (29.4%)	9 (9.2%)	14 (12.2%)	0.01
Más de 6 meses	12 (70.6%)	89 (90.8%)	101 (87.8%)	
CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR				
Personas menores de 4 años				
1 o menos	10 (45.5%)	90 (70.3%)	100 (66.7%)	0.02
2 o más	12 (54.4%)	38 (29.7%)	50 (33.3%)	
Agua Potable				
Sí	21 (95.5%)	128 (99.2%)	149 (98.7%)	0.27
No	1 (4.5%)	1 (0.8%)	2 (1.3%)	
Baño propio				
Sí	20 (90.9%)	120 (93.0%)	140 (92.7%)	0.5
No	2 (9.1%)	9 (7%)	11 (7.3%)	

Tabla 2. Episodios de diarrea - Modelo simple y ajustado

FACTORES	EPISODIOS DE DIARREA		OR SIMPLE		OR AJUSTADO	
	3 O MÁS	2 O MENOS	OR (95% IC)	VALOR P	OR (95% IC)	VALOR P
Sexo						
Masculino	4 (4.8%)	80 (95.2%)	1.07 (0.23-4.94)	0.93	1.03 (0.21 - 4.96)	0.96
Femenino	3 (4.5%)	64 (95.5%)	Ref		Ref.	
Edad						
Promedio	37.19 ± 1.3	37.6 ± 3.4	0.96 (0.911-1.01)	0.13		
Edad						
Hasta 2 años	1 (5%)	19 (95%)	1.08 (0.12-9.46)	0.94	0.72 (0.07 – 6.99)	0.78
Más de 2 años	6 (4.7%)	123 (95.3%)	Ref		Ref.	
Hacinamiento						
Si	3 (13.6%)	19 (86.4%)	4.93 (1.024-23.75)	0.04	5.09 (1.02 - 25.41)	0.04
No	4 (3.1%)	125 (96.9%)	Ref		Ref.	
Pobreza						
Sin Pobreza	3 (2.6%)	114 (97.4%)	0.16 (0.03-0.78)	0.02		
Con pobreza	4 (13.8%)	25 (86.2%)	Ref			
Madre soltera						
No	4 (3.4%)	112 (96.6%)	0.38 (0.81-1.79)	0.22		
Si	3 (8.6%)	32 (91.4%)	Ref			
Nivel de instrucción de la madre						
Sin secundaria	5 (5.4%)	87 (94.6%)	1.64 (0.31- 8.73)	0.56		
Con secundaria	2 (3.4%)	57 (96.6%)	Ref			
Tiempo de lactancia						
Hasta 6 meses	2 (14.3%)	12 (85.7%)	3.20 (0.56-18.34)	0.19		
Más de 6 meses	5 (5.0%)	96 (95%)	Ref			
Personas menores de 4 años						
1 o menos	5 (3.6%)	133 (96.4%)	0.21 (0.03-1.9)	0.07		
2 o más	2 (15.4%)	11 (84.6%)	Ref			
Hijos adicionales de la madre						
1 o menos	6 (4.5%)	127 (95.5%)	0.76 (0.08-6.69)	0.80		
2 o más	1 (5.9%)	16 (94.1%)	Ref			
Lugar que ocupa el niño entre sus hermanos						
Segundo o menos	7 (6.2%)	106 (93.8%)	0.23 (0.03-1.99)	0.99		
Tercero o más	0 (0.0%)	36 (100%)	Ref			
Agua Potable						
No	0 (0.0%)	2 (100%)	0.00 (0.00-...)	0.99		
Si	7 (4.7%)	142 (95.3%)	Ref			
Baño propio						
Si	6 (4.3%)	134 (95.7%)	0.45 (0.05-4.09)	0.47		
No	1 (9.1%)	10 (90.9%)	Ref			

Tabla 3. Talla Baja - Modelo Simple y Ajustado

Factores	TALLA BAJA		OR SIMPLE		OR AJUSTADO 1		OR AJUSTADO 2	
	Talla Baja	Talla Normal	OR (95% IC)	Valor p	OR (95% IC)	Valor p	OR (95% IC)	Valor p
Sexo								
Masculino	9 (10.7%)	75 (89.3%)	2.01 (0.80 - 5.02)	0.13	2.3 (0.84 - 6.14)	0.10	2.2 (0.84 - 6.14)	0.10
Femenino	13 (19.4%)	54 (80.6%)	Ref.		Ref.		Ref.	
Edad								
Promedio	37.6 ± 3.4	37.19 ± 1.3						
Edad								
Hasta 2 años	3 (15.0%)	17 (85.0%)	0.97 (0.26 - 3.66)	0.97	0.58 (0.14 - 2.38)	0.45	0.58 (0.14 - 2.38)	0.45
Más de 2 años	19 (14.7%)	110 (85.3%)	Ref.		Ref.		Ref.	
Hacinamiento								
Si	2 (9.1%)	20 (90.9%)	1.84 (0.39 - 8.47)	0.43	6.99 (0.79 - 62.18)	0.08	7.02 (0.80 - 61.93)	0.07
No	20 (15.5%)	109 (84.5%)	Ref.		Ref.		Ref.	
Episodios de diarrea								
2 o menos	21 (14.6%)	123 (85.4%)	0.97 (0.11 - 8.52)	0.98	0.95 (0.08 - 10.30)	0.97		
3 o más	1 (14.3%)	6 (85.7%)	Ref.		Ref.			
Pobreza								
Con Pobreza	14 (12.0%)	103 (88.0%)	2.34 (0.84 - 6.47)	0.09	3.27 (1.04 - 10.20)	0.04	3.2 (1.06 - 9.96)	0.03
Sin pobreza	7 (24.1%)	22 (75.9%)	Ref.		Ref.		Ref.	
Madre soltera								
No	18 (15.5%)	98 (84.5%)	0.70 (0.22 - 2.23)	0.55				
Si	4 (11.4%)	31 (88.6%)	Ref.					
Nivel de instrucción de la madre								
Sin Secundaria	13 (14.1%)	79 (85.9%)	1.09 (0.43 - 2.74)	0.85				
Con secundaria	9 (15.3%)	50 (84.7%)	Ref.					
Lactancia materna								
No	2 (5.9%)	32 (94.1%)	3.17 (0.67 - 14.35)	0.14				
Si	19 (16.5%)	96 (83.5%)	Ref.					
Tiempo de lactancia								
Hasta 6 meses	2 (14.3%)	12 (85.7%)	1.21 (0.25 - 5.93)	0.81				
Más de 6 meses	17 (16.8%)	84 (83.2%)	Ref.					
Personas menores de 4 años								
2 o más	4 (30.8%)	9 (69.2%)	2.96 (0.82 - 10.63)	0.09				
1 o menos	18 (13.0%)	120 (87.0%)	Ref.					
Hijos adicionales								
1 o menos	20 (15.0%)	113 (85.0%)	0.75 (0.16 - 3.55)	0.72				
2 o más	2 (11.8%)	15 (88.2%)	Ref.					
Lugar que ocupa el niño								
Segundo o menos	6 (10.0%)	54 (90.0%)	1.97 (0.72 - 5.37)	0.18				
Tercero o más	16 (18.0%)	73 (82.0%)	Ref.					
Agua Potable								
No	0 (0.0%)	2 (100%)	NA					
Si	22 (14.8%)	127 (85.2%)	Ref.					
Baño propio								
SI	21 (15.0%)	119 (85.0%)	0.56 (0.07 - 4.66)	0.60				
No	1 (9.1%)	10 (90.9%)	Ref.					