

Óscar Fernando Herrán Falla Nutricionista Dietista. MSc. Epidemiología
Profesor Asociado a la
Escuela de Nutrición y Dietética.
Universidad Industrial de Santander.
E-Mail: herran@uis.edu.co.

Gloria Esperanza Prada Gómez Nutricionista Dietista. Mg. Desarrollo Rural.
Profesor Asociado a la
Escuela de Nutrición y Dietética.
Universidad Industrial de Santander.

Resumen

Objetivo: Determinar relaciones, entre el estado de nutrición y variables biológicas (VB) y socioeconómicas (VSE) de niños pobres. **Material y Métodos:** Durante 1998 y 1999 se encuestaron 14957 menores de doce años adscritos al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar en Santander, Colombia, y con datos de corte transversal se realizó un estudio analítico. A través de regresiones lineales múltiples (RLM), se establecieron once modelos causales y su grado de explicación sobre los indicadores

Peso/Talla (p/t) y Talla/Edad (t/e). **Resultados:** La variación en p/t es explicada por la escolaridad del responsable del menor, el número de menores de siete años con quien convive y el sexo (modelo G) ($R^2 = 0,0040$). La variación en t/e es explicada por la escolaridad del responsable del menor, el número de menores de siete años con quien convive, el tamaño de la familia, el número de miembros que trabajan y aportan, la edad, el sexo y el estrato socioeconómico (modelo K) ($R^2 = 0,0600$). **Conclusiones:** los

PALABRAS CLAVE:
Estado Nutricional. Niños. Pobreza.
Mortalidad infantil Clasificación
socioeconómica. Desnutrición.
Regresión Lineal Múltiple.

modelos de RLM, permiten explicaciones que incorporan la interacción entre las variables. Existe menos variación en el indicador t/e con respecto al indicador p/t al explorar por grupos de edad. Son necesarios nuevos indicadores para clasificar correctamente la pobla-

ción pobre. El comportamiento de la variable tipo de tenencia de la vivienda causa confusión. La disminución de la vigencia y desaparición de relaciones entre estado de nutrición y VSE hacen difícil comprender los complejos causales para desnutrición u obesidad.

Nutrition and socioeconomy: A study in poor children.

Summary

Objective: To determine relationships in address like magnitude, between the nutritional status and biological (VB) and socioeconomic variables (VSE) of poor children. **Material and Methods:** During 1998 and 1999, 14957 were interviewed smaller than twelve years old attributed to the Colombian Institute of Family Well-being in Santander, Colombia, and with data of traverse court was carried out an analytic study. Through multiple lineal regressions (RLM), eleven causal models and their explanation degree settled down on the indicative Weight/Height (p/t) and Height/Age(t/e). **Results:** The variation in p/t is explained by the school level of the responsible for the minor, the number of smaller than seven years old and the sex (model G/R² = 0,0040). The variation in t/e is

explained by the school level of the responsible for the minor, the number of smaller than seven years old, the size of the family, the number of members that work and contribute, the age, the sex and the socioeconomic stratum (model K) (R² = 0,0600). **Conclusions:** The models of RLM, allow explanations that incorporate the interaction among the variables. Less variation exists in the indicative t/e with regard to the indicative p/t when exploring for age groups. They are necessary new indicators to classify the poor population correctly. The behavior of the variable type of holding of the housing causes confusion. The decrease of the validity and disappearance of relationships between nutrition state and VSE make difficult to understand the causal complexes for malnutrition or obesity.

KEY WORDS:

Nutritional Status. Children. Poverty. Socioeconomic classification. Malnutrition. Multiple lineal regression.

cuáles son los determinantes socioeconómicos del estado de nutrición en niños y en qué medida puede contribuir cada uno a que éste se altere.

INTRODUCCIÓN

La existencia de una relación entre los determinantes socioeconómicos, el estado de nutrición y variables altamente relacionadas, como la mortalidad infantil, siempre ha sido aceptada (1-10) y con frecuencia esta relación es utilizada como indicador de bienestar económico (11-13). Sin embargo, es importante entender la naturaleza de tal relación, es decir, cuáles son los determinantes socioeconómicos del estado de nutrición en niños y en qué medida puede contribuir cada uno a que éste se altere.

En el ámbito nacional y local, se han realizado varios estudios (14-23) en los que se ha demostrado que los factores socioeconómicos, como el ingreso, el tamaño de la familia, la educación, la participación en la estructura productiva, la mortalidad infantil, el papel de la madre respecto del cuidado de los hijos, favorecen o empeoran las condiciones materiales de vida en términos de alimentación, higiene, salud, vivienda y acceso a servicios públicos y sanitarios, todos ellos relacionados directa o indirectamente con el estado de nutrición.

Para los países en desarrollo y algunos subdesarrollados tal relación ahora no es tan clara, y parece responder a las velocidades propias de las transiciones de fecundidad, mortalidad, nutricional y epidemiológica, haciéndose característica para cada grupo poblacional al interior de las regiones -departamen-

tos, municipios-, lo que presupone una alta dificultad para entender los complejos causales de los nuevos estados de déficit y exceso (24-26).

La mayoría de los estudios mencionados anteriormente, han relacionado el ingreso o las clases sociales en todos los rangos, permitiendo que las diferencias se hagan explícitas, y casi todos ellos han tomado grupos sociales generales como poblaciones, desconociendo la variación dentro de las regiones e inclusive entre ellas. Este trabajo busca reducir el análisis a los menores de doce años de los estratos socioeconómicos cero a tres (pobres), para identificar de modo particular los determinantes socioeconómicos del estado de nutrición, en la población del Departamento de Santander y contrastar los resultados con los obtenidos en trabajos previos.

Tradicionalmente para explorar las relaciones entre variables se han utilizado técnicas de regresión múltiple; este estudio utiliza esta técnica con datos de corte transversal. En el modelo utilizado, la variable dependiente la constituyen los valores de probabilidad normal estandarizados (z) para los indicadores Peso/Talla [P/T] y Talla/Edad [T/E] y las variables independientes están constituidas por variables biológicas y socioeconómicas relacionadas con opciones de política.

El marco conceptual de este trabajo parte de la premisa de que las condiciones biológicas y

el estado de nutrición es una consecuencia directa de un conjunto de factores originados en las condiciones socioeconómicas de la sociedad

socioeconómicas de la vida, las cuales pueden ser afectadas por políticas generales, son determinantes importantes del estado de nutrición en menores de doce años. Esta visión amplía el enfoque tradicional, biológico, que focaliza el problema en un conjunto de mecanismos intermedios, relacionados principalmente con factores biológicos, enfermedad diarreica aguda, enfermedades infecciosas, lactancia, parasitosis, entre otras. De este modo el estado de nutrición es una consecuencia directa de un conjunto de factores originados en las condiciones socioeconómicas de la sociedad. La dimensión adicional que aporta el análisis realizado en este trabajo, radica en mostrar que las políticas socioeconómicas tienen un impacto estadísticamente demostrable y dinámico sobre el estado de nutrición. Por lo tanto, las políticas de educación, salud, control natal, saneamiento ambiental, empleo, así como el modelo de desarrollo que escojan los países, van a tener incidencia sobre el estado de nutrición.

Un aspecto que motivó la realización de este trabajo, fue la curiosidad por conocer, las relaciones entre estado de nutrición y factores socioeconómicos, bajo la presunción de que la adopción en Colombia del modelo económico de apertura comercial durante los últimos diez años las transformó, toda vez que la pobreza se ha generalizado y acentuado, acelerándose su tasa en el último quinquenio (15,27).

El propósito del análisis es hacer eficaz y eficiente la inversión pública social entre los grupos más vulnerables de la población y desarrollar los conceptos de equidad y justicia social, ampliamente promulgados por investigadores sociales, organizaciones internacionales de derechos humanos y de salud, entre ellas la Organización Panamericana de la Salud OPS (28), y de financiamiento como el Banco Mundial, que sugiere solucionar el problema nutricional mediante la adopción de medidas, de tipo biológico, ambiental; técnicas, económicas, sociales o políticas, según la situación local, para que generen el impacto esperado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Como parte del análisis de los datos obtenidos para la realización de una caracterización descriptiva del estado de nutrición por regiones geográficas en el departamento de Santander (29) que incluyó fundamentalmente cabeceras municipales, realizamos un estudio analítico, cross seccional. El universo correspondió a los menores de doce años de edad, usuarios de los programas institucionales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF. Esta población es teóricamente sana y principalmente representa a la población de los estratos socioeconómicos cero a tres. El tamaño de la muestra fue calculado de manera independiente para cada uno de los programas del ICBF, utilizando $Z=1,96$ y aceptando un error de muestreo de 2%;

dentro de cada programa institucional se determinaron estratos debido a la variación esperada entre municipios; una vez realizado este procedimiento, de los listados originales de instituciones y de cada programa, se procedió a hacer una selección aleatoria sistemática, hasta completar el número de muestra (30). Un total de 14957 niños fueron estudiados.

Durante todo el año de 1998 y el primer semestre de 1999 nutricionistas y profesionales del ICBF, tomaron y consignaron los datos en instrumentos precodificados, que fueron ajustados con base en una prueba piloto realizada en población similar. Todos los encuestadores fueron entrenados con el ánimo de unificar criterios de medición y de "estandarizar" los métodos de toma de datos antropométricos y de variables en general. La fecha de nacimiento siempre fue obtenida de los registros civiles presentes en las fichas de matrícula al programa. Los datos de peso, talla, edad y sexo, sirvieron para construir los indicadores antropométricos P/T y T/E al ser contrastados contra los patrones universales de la National Center Health Statistics [NCHS, 1978] (31), utilizando el programa EPINUT del EpiInfo V.6.04b (32).

Los datos fueron criticados diariamente por nutricionistas y semanalmente por los investigadores, digitados por duplicado y las bases comparadas hasta descartar errores en el programa VALIDATE del EpiInfo V.6.04b (32). Además, los

valores de probabilidad normal estandarizados (Z) fueron creados en el programa ANTRO (33) y comparados con los producidos por EPINUT (32) para descartar errores en la generación de los indicadores antropométricos. El análisis estadístico fue realizado en el programa STATA versión 6.0 (34).

Un análisis descriptivo fue realizado con prevalencias por categorías y medidas de tendencia central y dispersión según los niveles de medición de las variables (35). Adicionalmente, se realizaron análisis de regresión lineal múltiple [RLM] con selección de variables paso a paso, entre la variable dependiente versus las variables independientes, con el modelo robusto y condicionando la introducción de variables a diferentes niveles de significación alfa [0,1, 0,05 y 0,01], con el fin de obtener coeficientes parciales de regresión [R] y de determinación ajustados [R²]. El modelo robusto tuvo la siguiente construcción:

$$Z = a_0 + a_1EST + a_2MENOR + a_3MIE + a_4APO + a_5GRUÑAÑO + a_6SEXO + a_7ESTR + a_8TEN$$

donde:

Z: probabilidad normal estandarizada en los indicadores P/T y T/E, según NCHS

a₁EST: años de escolaridad del responsable del menor

a₂MENOR: número de menores de siete años en el grupo familiar

a₃MIE: tamaño del grupo familiar, definido por "que comen de la misma olla"

el estrato socioeconómico estuvo asociado al indicador T/E

a₄APO: número de personas del grupo familiar, mayores de doce años que trabajan y aportan

a₅GRUPAÑO: edad de los menores, en años

a₆SEXO: masculino y femenino

a₇ESTR: clasificación de estrato socioeconómico según el recibo de la energía domiciliar

a₈TEN: tipo de tenencia de la vivienda (propia, arriendo o invasión /inquilinato)

Como objetivos específicos nos planteamos presentar gráficamente las relaciones entre los indicadores antropométricos valores de Z y las variables asumidas como condicionantes de dichos indicadores, construir modelos estadísticos predictivos o explicativos, ver la consistencia de las variables a distintos niveles estadísticos dentro de estos modelos y el poder explicatorio, coeficientes de determinación -R², de cada uno de ellos.

El comité de ética y la dirección de investigaciones de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander aprobaron la realización de este estudio. La información obtenida fue tratada como confidencial.

RESULTADOS

La edad promedio de los niños fue 3,49 [2,70] años. El 52,36% pertenecían al sexo masculino. La escolaridad de los responsables de los menores, que en el 81,25% de

los casos correspondió a los padres biológicos, fue de 5,66 [3,22] años, en promedio cada familia tuvo 4,99 [2,01] miembros y el número de menores de siete años en el grupo familiar fue en promedio de 1,60 [0,98] niños.

En cada grupo familiar aportaron en promedio 1,49 [0,73] miembros, en el 35,64% de las familias la mitad o más de los miembros en capacidad de trabajar se encontraron sin empleo; el índice de dependencia económica se situó en tres como valor mínimo, y la tenencia de la vivienda se distribuyó así: 40,10% propia, 50,55% arriendo y 9,35% invasión o inquilinato. La clasificación socioeconómica según el recibo de la energía fue de 28,11% para los estratos cero o uno, 56,23% para el estrato dos y 15,66% para el estrato tres.

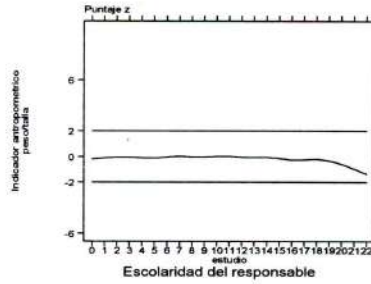
El promedio de los valores Z para P/T fue de -0,022 [1,30], kurtosis: 10,32 y coeficiente de asimetría: 1,22. Para el indicador T/E fue de -0,72 [1,32], kurtosis: 4,61 y coeficiente de asimetría 0,27.

Los gráficos 1 a 8, muestran las relaciones lineales bivariables, sus coeficientes de determinación, las "cajas proporcionales al tamaño de muestra" y los estadísticos F para cada una de las variables estudiadas. En esta primera exploración el sexo del menor y la tenencia de la vivienda, mostraron estar asociadas estadísticamente a los dos indicadores antropométricos; el estrato socioeconómico estuvo asociado al indicador T/E.

GRÁFICO 1

Indicadores peso/talla y talla/edad según escolaridad del responsable del menor.

$R^2=0,00$ R^2 ajustado =0,00



$R^2=0,03$ R^2 ajustado =0,03

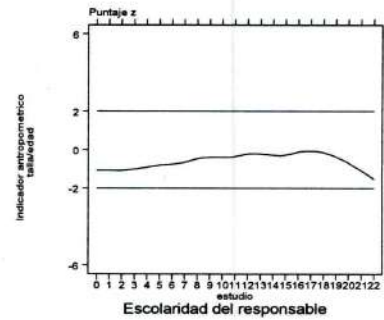
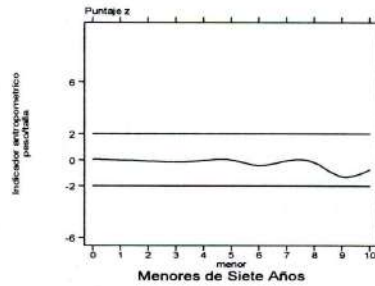


GRÁFICO 2

Indicadores peso/talla y talla/edad según menores de siete años.

$R^2=0,00$ R^2 ajustado =0,00



$R^2=0,01$ R^2 ajustado =0,01

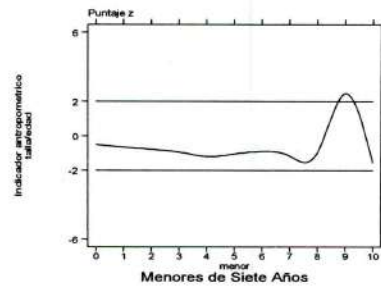
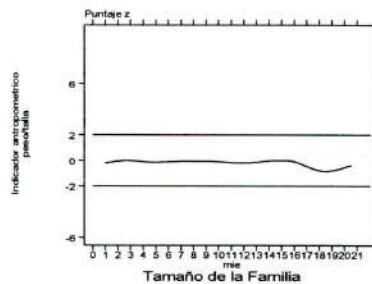


GRÁFICO 3

Indicadores peso/talla y talla/edad según tamaño de la familia.

$R^2=0,00$ R^2 ajustado =0,00



$R^2=0,01$ R^2 ajustado =0,01

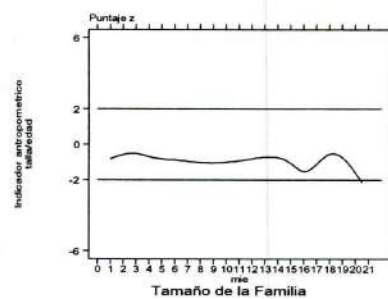


GRÁFICO 4

Indicadores peso/talla y talla/edad según miembros que aportan (\$).

$R^2=0,00$

R^2 ajustado =0,00

$R^2=0,00$

R^2 ajustado =0,00

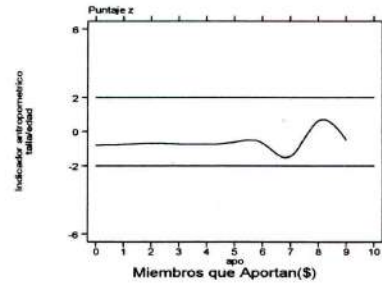
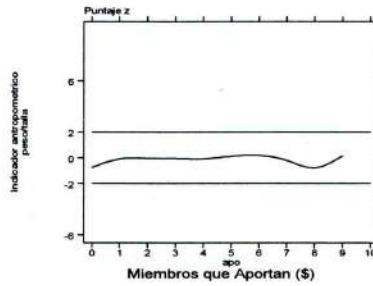


GRÁFICO 5

Indicadores peso/talla y talla/edad según edad (años) del menor.

$R^2=0,00$

R^2 ajustado =0,00

$R^2=0,02$

R^2 ajustado =0,02

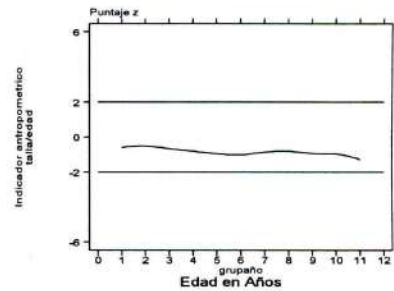
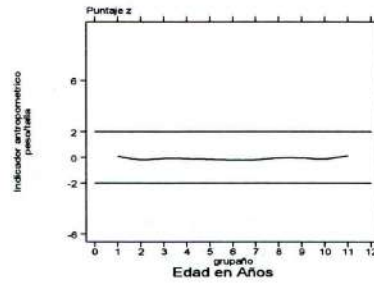


GRÁFICO 6

Indicadores peso/talla y talla/edad según sexo.

Estadístico F ($p=0,00$)

Estadístico F ($p=0,00$)

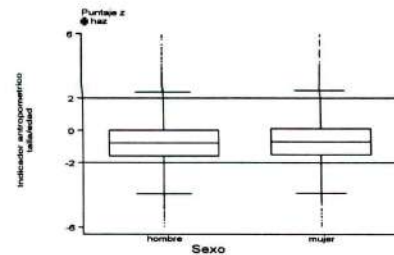
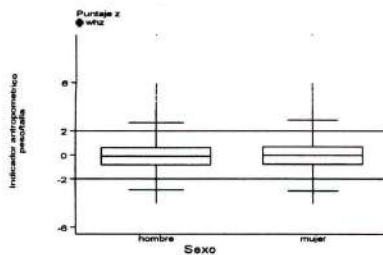
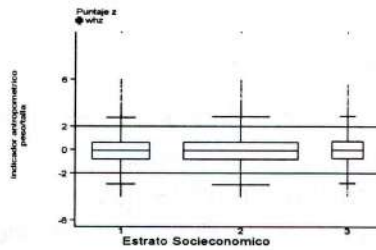


GRÁFICO 7

Indicadores peso/talla y talla/edad según estrato socioeconómico.

Estadístico F ($p=0,13$)



Estadístico F ($p=0,00$)

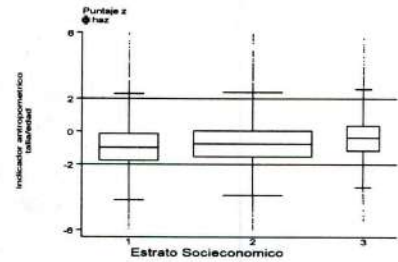
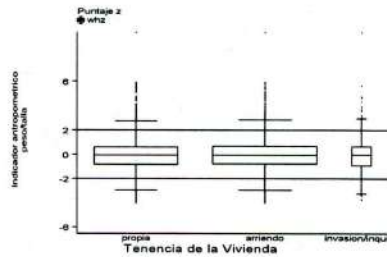


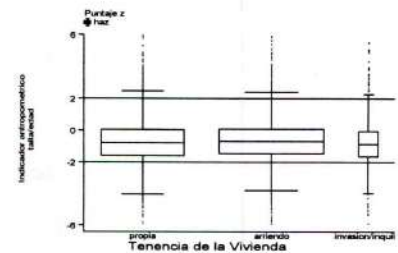
GRÁFICO 8

Indicadores peso/talla y talla/edad según tenencia de la vivienda.

Estadístico F ($p=0,00$)



Estadístico F ($p=0,00$)



El tabla 1, muestra tres modelos [A-C] de RLM para diferentes grupos de edad, en las tablas 2 y 3, se aprecian ocho diferentes mo-

delos [D-K] robustos y condicionados a diferentes niveles alfa, para los indicadores P/T y T/E respectivamente.

TABLA 1
Resultados de las regresiones del indicador antropométrico peso/talla, por grupos de edad.
Coefficientes parciales de regresión.
Variable dependiente: Puntaje Z en el indicador peso/talla

Variables Independientes	A Si p < 0,1	B Si p < 0,1	C Si p < 0,1
Escolaridad del Responsable	,02 (,01 ,04) p = 0,00	,01 (,00 ,02) p = 0,00	
Menores de Siete Años	-,06 (-,10 -,01) p = 0,01	-,05 (-,07 -,02) p = 0,00	
Edad (años)	-,24 (-,33 -,15) p = 0,00		,18 (,11 ,25) p = 0,00
Sexo (Mujer)		,07 (,02 ,12) p = 0,00	
R ²	0,01	0,00	0,02
Constante	0,25	-0,16	-1,51
Observaciones	4110	8536	2311

(): IC 95%.

A: menores de 24 meses. B: Entre 24 y 84 meses. C: Entre 84 y 144 meses

TABLA 2

Resultados de las regresiones del indicador antropométrico peso/talla, en menores de doce (12) años.

Coefficientes parciales de regresión.

Variable dependiente: Puntaje Z en el indicador peso/talla

Variables Independientes	D	E Si p < 0,1	F Si p < 0,05	G Si p < 0,01
Escolaridad del Responsable	,01 (,00 ,016) p = 0,01	,01 (,00 ,02) p = 0,00	,01 (,01 ,02) p = 0,00	,01 (,01 ,02) p = 0,00
Menores de Siete Años	-,06 (-,08 -,04) p = 0,00	-,06 (-,08 -,04) p = 0,00	-,06 (-,08 -,04) p = 0,00	-,06 (-,08 -,04) p = 0,00
Tamaño de la Familia	-,00 (-,02 ,01) p = 0,58			
Miembros que Aportan (\$)	,023 (-,01 ,05) p = 0,13			
Edad (años)	-,01 (-,019 -,00) p = 0,08	-,01 (-,017 -,00) p = 0,01		
Sexo (Mujer)	,08 (,03 ,12) p = 0,00	,076 (,03 ,12) p = 0,00	,08 (,039 ,12) p = 0,00	,080 (,039 ,12) p = 0,00
Estrato Socioeconómico				
Estrato 2	-,014 (-,06 ,03) p = 0,57			
Estrato 3	,010 (-,06 ,08) p = 0,79			
Tenencia de la Vivienda				
Arriendo	,01 (-,04 ,05) p = 0,79			
Invasión/Inquilin.	-,062 (-,14 ,012) p = 0,10	-,07 (-,14 ,00) p = 0,06		

(): IC 95%.

TABLA 3

Resultados de las regresiones del indicador antropométrico talla/ edad, en menores de doce (12) años.

Coefficientes parciales de regresión.

Variable dependiente: Puntaje Z en el indicador talla/edad

Variables Independientes	H	I Si p < 0,1	J Si p < 0,05	K Si p < 0,01
Escolaridad del Responsable	,05 (,04 ,05) p = 0,00	,05 (,04 ,05) p = 0,00	,05 (,04 ,05) p = 0,00	,05 (,04 ,05) p = 0,00
Menores de Siete Años	-,10 (-,12 -,08) p = 0,00	-,10 (-,12 -,09) p = 0,00	-,10 (-,12 -,08) p = 0,00	-,10 (-,12 -,08) p = 0,00
Tamaño de la Familia	-,02 (-,03 -,01) p = 0,00	-,02 (-,04 -,01) p = 0,00	-,02 (-,03 -,01) p = 0,00	-,02 (-,03 -,01) p = 0,00
Miembros que Aportan (\$)	,04 (,01 ,07) p = 0,01	,04 (,01 ,07) p = 0,01	,04 (,01 ,07) p = 0,01	,04 (,01 ,07) p = 0,01
Edad (años)	-,06 (-,07 -,05) p = 0,00	-,06 (-,07 -,05) p = 0,00	-,06 (-,07 -,05) p = 0,00	-,06 (-,07 -,05) p = 0,00
Sexo (Mujer)	,09 (,05 ,13) p = 0,00	,09 (,05 ,13) p = 0,00	,09 (,05 ,13) p = 0,00	,09 (,05 ,13) p = 0,00
Estrato Socioeconómico				
Estrato 2	,14 (,09 ,18) p = 0,00	,14 (,09 ,19) p = 0,00	,14 (,090 ,19) p = 0,00	,14 (,09 ,19) p = 0,00
Estrato 3	,36 (,29 ,42) p = 0,00	,36 (,29 ,42) p = 0,00	,36 (,29 ,43) p = 0,00	,36 (,29 ,43) p = 0,00
Tenencia de la Vivienda				
Arriendo	,01 (-,04 ,05) p = 0,79			
Invasión/Inquilin.	-,06 (-,14 ,01) p = 0,10	-,07 (-,14 ,00) p = 0,07		

(): IC 95%.

las diferencias sociales entre los estratos estudiados sólo son detectables a través de dos variables: el tipo de tenencia de la vivienda y la clasificación socioeconómica, siendo más discriminante frente al estado de nutrición, la primera

DISCUSIÓN

Un aspecto que pudiera ser considerado como desventaja de este estudio, es que los resultados se aplican exclusivamente a menores de doce años de estratos socioeconómicos cero a tres y su relación con VSE y VB. Simultáneamente esto podría ser una fortaleza en la medida en que se contextualizan grupos altamente vulnerables, objetos de inversión social aún en la crisis fiscal del momento del estudio.

Las relaciones lineales bivariadas exploradas en los gráficos 1 a 8, permiten afirmar que las diferencias sociales entre los estratos estudiados sólo son detectables a través de dos variables: el tipo de tenencia de la vivienda y la clasificación socioeconómica, siendo más discriminante frente al estado de nutrición, la primera. La homogenización en las otras variables estudiadas debe ser entendida como algo positivo, dado los aceptables promedios y variación alcanzados en ellas, producto de por lo menos treinta años de estado benefactor y del grado de desarrollo global estructural alcanzado en el periodo anterior a los años noventa (15, 36). No obstante, lo anterior no es válido para la variable "miembros que trabajan y aportan", pues esta homogenización se ha realizado a costa del aumento del índice de desempleo de mano de obra calificada y no calificada. Sin embargo, este análisis debe ser aceptado con cuidado, dado que los análisis de RLM muestran cómo estas varia-

bles actuando interactivamente adoptan otros comportamientos frente a la explicación del estado de nutrición.

Los modelos de RLM, permiten construir explicaciones que incorporan la interacción entre las variables estudiadas, esta explicación conocida como "complejo causal" tiene mayor o menor importancia en la medida en que el R^2 o porcentaje de variación de la variable dependiente explicado por el modelo de RLM sea más cercano al 100%. Todos los once modelos estudiados [A-K], tienen bajos coeficientes de determinación o poco poder explicatorio de la variación en el estado de nutrición.

A pesar de los hallazgos descritos anteriormente, es claro también, que al interior de los modelos es posible relativizar el peso de cada una de las variables que lo componen y establecer patrones de comportamiento de cada una de las variables frente al indicador antropométrico estudiado, por lo tanto los modelos de RLM presentados siguen siendo válidos (37).

La tabla 1 muestra cómo existe un cambio de relación entre las variables estudiadas, el indicador P/T y la edad de los niños, toda vez que en el grupo de menores de 24 meses (modelo A) la escolaridad del responsable, los menores de siete años en el grupo familiar y la edad (1 ó 2 años) son las variables que explican al indicador, mientras que en el de 24 a 84 meses [modelo B], la edad desaparece y aparece el

*la escolaridad ha
sido
ampliamente
reconocida como
determinante de
la situación
alimentaria y
nutricional*

sexo dentro del complejo causal. Finalmente, en el grupo de edad de 84 a 144 meses [modelo C], la única variable que explica al indicador P/T es la edad. Es importante anotar que ninguno de estos complejos causales involucró a la clasificación socioeconómica o la tenencia de la vivienda como variables asociadas.

Para el indicador T/E, ningún modelo de RLM realizado presentó cambio en las variables que componen el complejo causal explicativo, esto presupone menor variación relativa de las variables en el indicador T/E con respecto al indicador P/T al realizar la exploración por grupos de edad .

La tabla 2 permite una aproximación más global al complejo causal en el indicador P/T. Los modelos D a G, confirman la alta variación relativa entre las variables a diferentes niveles de significación. Si aceptamos al modelo G como el mejor, dado el número de variables que lo componen y la pequeña variación en el valor R^2 frente al modelo robusto D, podríamos afirmar que las intervenciones para lograr un mejoramiento del estado de nutrición actual son el aumento de la escolaridad del responsable del menor y la disminución del número de menores de siete años en el grupo familiar. Un estudio efectuado recientemente encontró asociación entre estas dos variables con el déficit nutricional en ese caso, tres o más menores de siete años aumentaron el riesgo 33% para el déficit agudo y 54% para el

crónico, y los padres analfabetas o con primaria incompleta aumentaron el riesgo 33% y 157% para el déficit agudo y crónico respectivamente (38).

El número de menores de siete años que conviven con el niño o la niña, agrega un considerable costo al hogar, haciendo más deficitario el ingreso (15,21), esta situación se agrava si se tiene en cuenta que en familias pobres su número es mayor (39) y que la incidencia de pobreza es directamente proporcional a su cantidad (15).

Los modelos de RLM H a K, Tabla 3, permiten observar cómo los complejos causales se mantienen a diferentes niveles de significación para el indicador T/E, la única variable excluida es la tenencia de la vivienda, y como la de mayor importancia relativa es la clasificación socioeconómica, al igual que lo observado en otros estudios (38,40,41). Numerosas investigaciones han mostrado la influencia de las VSE sobre la malnutrición, especialmente el estrato y el ingreso (42,43,44), situación que también se refleja en los perfiles epidemiológicos (21,45).

Dentro de las variables intervinientes a corto o mediano término, la escolaridad ha sido ampliamente reconocida como determinante de la situación alimentaria (46, 47) y nutricional (15, 48). Estudios relacionados con pobreza e inequidad la consideran como el factor de mayor tasa de retorno y progresiva frente a la inversión

el tamaño de la familia, en una relación indirecta, y el número de miembros que trabajan y aportan, en una relación directa, determinaron la variación para el indicador, T/E

pública social (15,27,49,50). Esta variable influye en los dos indicadores antropométricos, por su relación con empleo/ ingreso, condición socioeconómica, condición sanitaria y estado de salud.

Es importante observar cómo el tamaño de la familia, en una relación indirecta, y el número de miembros que trabajan y aportan, en una relación directa, determinaron la variación para el indicador, T/E tabla 3. Sin embargo, el tamaño familiar deja de ser importante en la medida en que éste, como producto de la transición de la fecundidad está por debajo del promedio nacional (15); el análisis debe centrarse en la composición intrafamiliar por grupos de edad. Así, los menores de siete años cobran relevancia. Esta situación, ha hecho necesario buscar nuevos indicadores, escala de equivalencias entre hogares pobres, que permitan clasificar correctamente a la población (21).

Dentro de las VB, la influencia del sexo sobre el estado nutricional se mantuvo tanto en la relación bivariada como en la multivariada para los dos indicadores y ha sido observada en otros estudios: el hombre presenta mayor probabilidad de déficit crónico y la mujer de exceso (18,29,38,41), esta situación se ha observado en jóvenes (17,19,51,52) y adultos (20,43). Algunas explicaciones son el mayor trabajo muscular desarrollado por el hombre de bajo nivel socioeconómico y para el caso femenino, las limitadas oportunidades, la carga social, la imagen subvalorada de su

cuerpo (53) y la menor actividad física (54,55).

La edad ha sido explicada por su efecto acumulativo; numerosas investigaciones muestran una relación directa entre la edad y el déficit crónico (56). Sin embargo, la relación indirecta encontrada en este estudio para el indicador T/E, está en contra de esa evidencia, como cuando se agrupó por rangos funcionales, menores de un año, preescolares y escolares, dentro del contexto semiurbano y urbano (29,38,41), siendo en el grupo de preescolares en el que se concentró el déficit. Los hallazgos anteriores no son nuevos y seguramente son el resultado de fenómenos ambientales adaptativos (25). La tabla 1 muestra tres situaciones diferentes en el indicador P/T; para los menores de 24 meses la relación de la edad es indirecta; en el grupo de preescolares no existe; y aparece como directa para los escolares; lo anterior podría ser explicado por la malnutrición intra útero y la disminución de la vigencia e incluso la desaparición de estas relaciones con las VSE (57), que hacen cada vez más difícil comprender los nuevos complejos causales tanto en desnutrición como en obesidad (24,58)

El comportamiento de la variable tipo de tenencia de la vivienda es interesante para futuros estudios y análisis epidemiológicos, pues en la relación bivariada está altamente asociada al estado de nutrición. Sin embargo, en los modelos de RLM fue sistemáticamente

desconocida, esto podría interpretarse como un elemento que confunde; se debe ser cuidadoso al adoptar o descartar esta variable, pues la evidencia ha mostrado que dentro del contexto de concentración del desarrollo altamente urbano de Bucaramanga, se convierte en deter-

minante con desventaja para la categoría de "propietario" (41). Mientras no se defina una clara política de vivienda social que incluya una regulación en su financiamiento por parte de la banca, es posible encontrar este tipo de comportamiento un tanto incoherente.

Conclusión

Finalmente, este estudio permitió ratificar lo encontrado en otras investigaciones con relación a la significación biológica de los indicadores antropométricos (59); los resultados mostraron cómo las VSE explican la variación del indicador T/E, aún cuando el poder explicatorio de los modelos lineales fue pobre por la homogeneidad

de la principal característica en las familias, la pobreza, que determina sus condiciones sanitarias, de salud y de acceso a los alimentos, circunstancias que no satisfechas apropiadamente durante largos períodos de tiempo generan un impacto negativo y acumulativo en el estado nutricional, dado que este no se modifica súbitamente.

Referencias

1. Mora JO. Situación nutricional de la población Colombiana en 1977-80. Volumen I: Resultados antropométricos y de laboratorio, comparación con 1965-66, Julio 1982.
2. Anderson MA. Comparison of anthropometrics measures of nutritional status in preschool children in five developing countries. *Am J Clin. Nutr.* 1979;32:2339-2345.
3. Chávez AM; Yashine T. Nutrition and development of children from poor rural areas. *Nutr Rep Intern.* 1975;11:477-489.
4. Goldstein H; Tammer JM. Ecological considerations in the creation and use of child growth standards. *Lancet.* 1980;2:582-585.
5. Matta L. Los derechos del niño: Marco para intervenciones prioritarias en salud. En: CEPAL; UNICEF. Pobreza crítica en la niñez: América latina y el caribe, 1981.p. 199-215.
6. Almeida L. Peso ao nacer, classe social e mortalidade infantil em Riberao Preto, Sao Paulo. En: *Cuadernos de saude publica.* 1992;8(2):27-42.
7. Victora CG; Barros FC; Vaughan JP. Epidemiología de la desigualdad, Serie Paltex No. 27, OPS, 1992.
8. Kielmann AA; McCord C. Weight for age as an index of risk of death. *Lancet.* 1978;1:972-975.

9. Sommer A; Loewenstein MS. Nutritional status and mortality: A prospective validation of the Quac stick. *Am J of clin nutr.* 1975;28:287-292.
10. Kain J; Albala C; García F; Andrade M. Obesidad en el preescolar: evolución antropométrica y determinantes socioeconómicos. *Rev Med Chile* 1998;126(3):271-278.
11. Scott W. Concepts and measurement of poverty. Ginebra, UNRISD, 1981.
12. Hicks N; Streeten P. Indicators of development: The search for a basic needs yardstick. World Bank Reprint series, No.104, 1979.
13. Fields GS Poverty, inequality and development, Cambridge University Press, 1980.
14. Minsalud/DPN. Estudio sectorial de salud. La salud en Colombia. Tomo II. Santa fe de Bogotá, 1990.
15. May E. La pobreza en Colombia: Un estudio del banco mundial. Ed. Tercer Mundo. Banco Mundial, 1996.
16. Fajardo LF; Gracia de Ramírez B; Ángel LM; Romero LH. Nutrición en escolares de Cali. *Colombia Médica* 1990;21:50-57.
17. Prada GE; Herrera E; Herrán OF; Barajas A. Factores condicionantes de la enfermedad crónica no transmisible en escolares y adolescentes. *Salud UIS* 1998;29(1):43-50.
18. Herrán OF. Estado nutricional de los escolares en Santander: Áreas rural y metropolitana de Bucaramanga 1991-1996. *Salud UIS* 1997;25(1):14-21.
19. Prada GE; Herrán OF; Patiño G. Comportamiento de los indicadores antropométricos en el programa hogares de bienestar ICBF. *Salud UIS* 1998;28(1):5-12.
20. Prada GE; Oróstegui M. Situación alimentaria y nutricional de las madres residentes en un sector rural del municipio de Girón. *Salud UIS* 1998;27:5-10.
21. Perali F; Cox LT. Escalas de equivalencia de hogares, desigualdad y pobreza en Colombia. En: Pobreza y desigualdad en América Latina. Ed. Tercer mundo. 1999.p.1-30.
22. Hommes R; Soto C. Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en países en desarrollo: Un estudio de corte transversal. En: Pobreza y desigualdad en América Latina. Ed. Tercer Mundo, 1999.
23. Vargas OLC; Herrán F OF; Rivera GG. Nutrición y clases sociales: Un estudio en escolares de Bucaramanga. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 1999.
24. Stunkard AJ; Sørensen TIA. Obesity and socioeconomic status—a complex relation. *N Engl Med* 1993;329:1036-1037.
25. Popkin BM; Richards MK; Montiero C. Stunting is associated with overweight in children of four nations that are undergoing the nutrition transition. *J Nutr.* 1996;126:3009-3016.
26. Peña M; Ballacao J. La obesidad en la pobreza: Un problema emergente en las Américas. En: La obesidad en la pobreza. Washington, OPS, (Publicación científica 576), 2000.

27. Bernal R; Cárdenas M; Núñez J; Sánchez F. El desempeño de la macroeconomía y la desigualdad en Colombia 1976-1996. En: Pobreza y desigualdad en América Latina. Ed. Tercer Mundo, 1999.
28. OPS/OMS; De Kadt ET. Promover la equidad: Un nuevo enfoque desde el sector salud, 1993.
29. Herrán F OF; Herrera M; Amorocho M, Prada G GE. Atlas del estado de nutrición de Santander. *UIS/ICBF/OPS, abril 2000.*
30. Trujillo JA; Del Hierro ME. Curso modular de epidemiología. Universidad de Antioquia, 1991.p.157-178.
31. United States Public Health Service. Health resources administration. National Center for Health Statistics. NCHS Growth charts, Rockville, 1976.
32. CDC. EpiInfo, versión 6.04b. Epidemiología en ordenadores, Atlanta Georgia, octubre 1997.
33. CDC Antrho. Software for calculating pediatric antropometry. Version 1.01. Atlanta Georgia, December, 1990.
34. StataCorp. Statistical software: Release 6.0. College Station TX, Stata Corporation, 1999.
35. Fleiss JL. Statistical methods for rates and proportions. Segunda edición New York, Ed. John Wiley & Sons, 1980.
36. Flórez NC. Las transformaciones sociodemográficas en Colombia. Durante el siglo XX. Bogotá, Ed. Tercer Mundo, 2000.p.1-58.
37. Kleinbaum D; Kupper L; Muller K. Applied regression analysis and other multivariable methods. Boston, Ed. PWS Kent Publishing Company, 1988.
38. Herrán OF; Prada GE. Geografía, economía y estado de nutrición. *Revista Ceres 2001.*
39. OPS; OMS. Por una mejor alimentación. Evaluación de programas destinados a mejorar el consumo alimentario y el estado nutricional de familias pobres en Brasil. Cuadernos Técnicos No 25, Washington, 1989.
40. Hatloy A; Hallund J; Diarra MM; Oshaug A. Food variety, socioeconomic status and nutritional status in urban and rural areas in Koutiala (Mali). *Pub Hea Nutr 2000;3(1):57-65.*
41. Herrán OF; Prada GE; Patiño GA. Pobreza y estado de nutrición en menores de 12 años. Santander Colombia. Organización Mundial de la Salud, 2000.
42. Monteiro C. La transición Epidemiológica en el Brasil. En: La obesidad en la pobreza. Washington, OPS, 2000 (Publicación científica 576).
43. Albala C; Vío F. Obesidad y pobreza. En: La obesidad en la pobreza.. Washington, OPS, 2000 (Publicación científica 576).
44. UNICEF; Shrimpton R. The ecology of childhood malnutrition. Brazil, 1984.
45. Minsalud. La carga de la enfermedad. Santa fe de Bogotá, 1994.

46. Kohrs MB; O'hanlon P; Krause G; Nordstrom J. Nutrition program for the elderly. Relationship of socioeconomic factors to one day's nutrient intake. *J Am Diet Assoc* 1979 75 (5):537-42.
47. Siega-Riz AM; Popkin BM; Carson T. Differences in food patterns at breakfast by sociodemographic characteristics among a nationally representative sample of adults in the United States. *Prev Med* 2000;30 (5):415-24.
48. Patterson ML; Stern S; Crawford PB; McMahon RP; Similo SI; Schreiber GB. et al. Sociodemographic factors and obesity in preadolescent black and white girls: NHLBI's Growth and Health study. *J Natl Med Assoc* 1997;89 (9):594-600.
49. Vélez CE. Eficiencia, equidad y reestructuración sectorial del gasto público social. En: Pobreza y desigualdad en América Latina. Ed. Tercer Mundo, 1999.
50. Molina C; Alviar M; Polanía D. El gasto público en educación y distribución de subsidios en Colombia. Fedesarrollo, Santafé de Bogotá. Colombia. 1993.
51. DHS / PROFAMILIA. Encuesta nacional de demografía y salud. 1995.
52. Neutzling MB; Taddei JA; Rodríguez EM; Sigulem DM. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24 (7): 869-847.
53. Stern MP; Rosenthal M; Haffner SM; Hazuda HP; Franco LJ. Sex differences in the effects of sociocultural status on diabetes and cardiovascular risk factors in Mexican-Americans: The San Antonio Heart Study. *Am J Epidemiol* 1984;120(6):834-851.
54. Anderson RE; Crespo CJ; Bartlett SJ; Cheskin LJ; Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. *JAMA* 1998;279:938-942.
55. Klesges RC; Haddock CK; Eck LH. A multimethod approach to the measurement of childhood physical activity and its relationship to blood pressure and body weight. *J Pediatr* 1990;116:888-893.
56. OPS/OMS. Vigilancia alimentaria y nutricional en las Américas. Una conferencia internacional. Publicación científica No 516, México, 1988, Washington, 1989.
57. OPS. Programa de alimentación y nutrición. Informe de la reunión técnica sobre la obesidad en la pobreza de América Latina. (PAHO/HPP/HPN/96.02), Washington, OPS, 1996.
58. Stunkard AJ; Sørensen TIA. Obesity and socioeconomic status—a complex relation. *N Engl Med*. 1993;329:1036-1037.
59. Colombia. Departamento Nacional De Planeación et al. Sistema de vigilancia epidemiológica alimentaria y nutricional: Manual de capacitación sistema de vigilancia epidemiológica alimentaria y nutricional. SISVAN. Fascículo No 5. 1a . Ed. Bogotá: Gente Nueva, 1987.p. 24-35.