

# Avances en la comprensión de la transición nutricional colombiana\*

---

## Advances in understanding Colombia's nutrition transition

---

## Avanços na compreensão da transição nutricional colombiana

Fecha de recepción: 28-05-12 Fecha de aceptación: 23-08-12  
SICI: 1657-7027(201212)11:23<121:AECTNC>2.0.TX;2-V

Francisco Lamus-Lemus\*\*  
Diana Marcela Díaz-Quijano\*\*\*  
Carlos Javier Rincón-Rodríguez\*\*\*\*  
Marta Liliana Huertas-Moreno\*\*\*\*\*

---

\* Artículo de investigación derivado del estudio "Descripción del cambio en el perfil nutricional de niños y niñas menores de 5 años y mujeres en edad reproductiva en la población colombiana entre 1995 y 2010". Institución patrocinadora: Fundación Éxito. Contrato: donación para la investigación Fundación Éxito - año 2008. Tiempo de ejecución: dos años. Fecha de inicio: junio de 2008. Fecha de finalización: junio de 2010.

\*\* Médico, pediatra, magíster en Salud Pública, magíster en Ciencias, director del Centro de Estudios en Salud Comunitaria, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Colombia. Dirección postal: Campus Puente del Común Autopista Norte de Bogotá Km 7. Facultad de Medicina edificio H oficina 205h. Correo electrónico: francisco.lamus@unisabana.edu.co

\*\*\* Médico, especialista en Epidemiología, magíster en Epidemiología Clínica (c), coordinadora de Investigación, Facultad de Medicina Universidad de La Sabana. Correo electrónico: diana.diaz1@unisabana.edu.co

\*\*\*\* Estadístico, magíster en Epidemiología Clínica, docente investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana. Correo electrónico: carlosrir@unisabana.edu.co

\*\*\*\*\* Nutricionista dietista, docente de cátedra, Área de Nutrición Pública, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Correo electrónico: mlhm2000@hotmail.com



### Resumen

*Objetivo:* describir la presencia y las características relacionadas con la transición nutricional colombiana, a partir de datos antropométricos y sociodemográficos. *Métodos:* se estimó el estado nutricional de mujeres en edad fértil y niños menores de cinco años, con base en la información registrada en las bases de datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de Colombia de los años 1995, 2000, 2005 y 2010. Se evaluó la asociación entre el estado nutricional de los dos subgrupos y las características sociodemográficas, como también con marcadores potenciales de actividad física sedentaria. *Resultados y conclusiones:* se encontraron distintas expresiones de la transición nutricional en Colombia: mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en ambos subgrupos respecto a desnutrición, una prevalencia creciente y acelerada de obesidad en el grupo de mujeres en edad fértil, asociación del estado nutricional con marcadores potenciales de actividad física sedentaria y estado nutricional relacionado con algunas variables sociodemográficas.

**Palabras clave:** transición nutricional, desnutrición, sobrepeso, obesidad, malnutrición, estilos de vida saludable

**Palabras clave descriptor:** transición nutricional, desnutrición, obesidad

### Abstract

*Objective:* to describe the presence and characteristics related to the Colombian nutrition transition by analyzing anthropometric and sociodemographic data. *Methods:* the nutritional condition of women in childbearing age and of children under 5 years was estimated based on information from the Colombian 1995, 2000, 2005 and 2010 Demographic Health Surveys. Association between the nutritional condition of the two subgroups with sociodemographic characteristics and potential markers of sedentary physical activity was evaluated. *Results and Conclusions:* different expressions of the nutritional transition in Colombia were observed: Higher prevalence of overweight and obesity in both population subgroups as compared to undernutrition, an increasing and accelerated prevalence of obesity of women in childbearing age, association of the nutritional condition with potential markers of sedentary physical activity in households and nutritional condition related to some sociodemographic variables.

**Keywords:** nutritional transition, undernutrition, overweight, obesity, malnutrition, healthy lifestyles

**Keywords plus:** nutritional transition, malnutrition, obesity

### Resumo

*Objetivo:* Descrever a presença e características relacionadas com a transição nutricional colombiana a partir de dados antropométricos e sociodemográficos. *Métodos:* Estimou-se o estado nutricional de mulheres em idade fértil e crianças menores de 5 anos com base na informação registrada nas bases de dados do Inquérito Nacional de Demografia e Saúde de Colômbia dos anos 1995, 2000, 2005 e 2010. Avaliou-se a associação entre estado nutricional dos dois subgrupos e características sociodemográficas mesmo com marcadores potenciais de atividade física sedentária. *Resultados e conclusões:* Encontraram-se diferentes expressões da transição nutricional na Colômbia: Maior prevalência de sobrepeso e obesidade em ambos os subgrupos respeito à desnutrição, prevalência crescente e acelerada de obesidade no grupo de mulheres em idade fértil, associação do estado nutricional com marcadores potenciais de atividade física sedentária e estado nutricional relacionado com variáveis sociodemográficas.

**Palavras chave:** transição nutricional, desnutrição, sobrepeso, obesidade, subnutrição, estilos de vida saudável

**Palavras chave descritores:** transição nutricional, desnutrição, obesidade



## Introducción

En Colombia hay evidencia de procesos sistemáticos de vigilancia nutricional desde los años setenta (1). Sin embargo, la disponibilidad de datos que permitan seguir la dinámica del estado nutricional de la población a partir de información antropométrica a través del tiempo, se hace posible desde 1995, cuando la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) incluyó las variables de peso y talla de menores de cinco años y mujeres en edad fértil.

Para responder a las necesidades en salud y nutrición de diferentes subgrupos poblacionales, la política pública debe adaptarse dinámicamente a la situación de salud, de acuerdo con los resultados del análisis de información que se encuentra disponible. El análisis de la información antropométrica de mujeres en edad fértil y de menores de cinco años en las últimas cuatro encuestas de demografía en salud colombianas, ofrece una oportunidad para orientar la política pública a partir del análisis dinámico de estos datos (2).

Los grupos poblacionales alrededor del mundo se están moviendo a través de las diferentes transiciones (demográfica, epidemiológica y nutricional) (3, 4). La dinámica de estas transiciones está sucediendo aceleradamente, por diversos factores que están cambiando con rapidez el estilo de vida de las personas, en el proceso de adaptarse a las formas de vida urbana (5).

Los procesos de adaptación a la vida urbana han traído consigo una exposición variable de distintos subgrupos a una cascada de cambios en los patrones de consumo alimentario y actividad física, derivados de la falta de tiempo para cumplir con rutinas de la vida cotidiana en los hogares. Esos cambios adaptativos acelerados terminan

reflejándose de manera variable en la actual epidemia de obesidad y en sus consecuencias (6). En algunos lugares se teme que, por primera vez, las nuevas generaciones corran el riesgo de tener una expectativa de vida menor a la de sus padres, debido a la pandemia de obesidad (7).

Popkin y colaboradores han descrito cinco patrones de la transición nutricional que permiten explicar el fenómeno de acuerdo con atributos mayores que los caracterizan. Es así como los patrones uno y dos se describen como aquellos correspondientes a organizaciones sociales históricas de cazadores y recolectores y de asentamientos humanos sostenidos por monocultivos susceptibles de ser afectados por hambrunas y periodos de inseguridad alimentaria severa (8).

El patrón tres o de industrialización está determinado por la adaptación a la vida urbana, y su paso al patrón cuatro se atribuye a cambios en el comportamiento relacionados con aumento en el consumo de grasas y azúcares y disminución de la actividad física, que llevan al aumento del sobrepeso, de la obesidad y de enfermedades crónicas no transmisibles. El patrón cinco corresponde al proceso de cambio y ajuste social deseado, donde se recobran los hábitos dietarios bajos en grasa y carbohidratos y aumento voluntario de la actividad física, lo que se traduce en reducciones en la prevalencia de exceso de peso y disminución de las enfermedades crónicas (9).

El paso del patrón tres al cuatro de la transición nutricional ha sido reportado con un predominio inicial de alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores que progresivamente se va moviendo a mujeres más jóvenes y a otros subgrupos poblacionales (10). A medida que se profundiza el fenómeno en la población, se ha observado que se van afectando progresivamente grupos de menor edad,



empeorando con ello las repercusiones en los desenlaces futuros de la salud de las personas, además de hacerse más difícil la corrección de los estilos de vida de los hogares que han terminado por engordar a sus miembros desde edades más tempranas. Se ha reportado también que si la obesidad aparece en la infancia se tiene un 80% más de probabilidades de permanecer obeso de por vida (11).

Es también un motivo de preocupación en países de bajos y medianos ingresos el cambio acelerado hacia mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad sin que haya desaparecido del todo el riesgo de desnutrición en hogares. Sujetos de familias que en el presente evidencian condiciones de vida con suficiencia económica pudieron haber sido expuestos a periodos de desnutrición en el pasado. Esta tendencia ha sido también descrita en grupos poblacionales que nunca han salido de la pobreza (12).

Los indicadores antropométricos en los grupos poblacionales muestran la coexistencia de desenlaces nutricionales opuestos como resultado del deficiente o excesivo consumo de calorías (13), y también la coexistencia en el interior de núcleos familiares de unos sujetos con desnutrición y de otros con sobrepeso u obesidad (14). Inclusive la concurrencia de retraso en la talla y obesidad en los mismos sujetos son todas situaciones que muestran la progresiva aceleración de la transición al interior de las poblaciones (15). Todas estas expresiones son un reflejo de las adaptaciones metabólicas individuales, de acuerdo con los patrones de dieta y actividad física (16). A su vez son una alarma del creciente riesgo que tienen los países de bajos y medianos ingresos de llegar a tener procesos de transición nutricional acelerados en su población, al pasar rápidamente de patrones biológicos de adaptación al hambre, endémicos en el pasado, a los de comidas hipercalóricas en el presente, creando en la población el

sustrato genotípico y fenotípico propicio para el desarrollo epidémico de sobrepeso y obesidad (17, 18).

Factores relacionados con la urbanización han llevado a un cambio rápido en el estado nutricional, reflejado en mayor incidencia de obesidad, mientras que algunos segmentos de la población (en menores proporciones) continúan sufriendo de desnutrición (19). Colombia ha mostrado progreso en el estado nutricional alejándose de la desnutrición, como lo muestran estudios que revelan el aumento en la estatura de la población y la reducción gradual de estados nutricionales carenciales (20, 21).

El transporte motorizado y el tiempo dedicado a ver televisión han sido asociados con obesidad en hombres y mujeres. La adquisición de este tipo de transporte ha sido asociada con el riesgo de volverse obeso en hombres. Otros estudios reportan cómo el transporte motorizado es una barrera para la intervención de programas que buscan promover comportamientos nutricionales y de actividad física saludables (22). Igualmente, han sido identificados como marcadores potenciales de comportamiento sedentario, la tenencia de televisión o de carro, especialmente en países de ingresos bajos o medios (23, 24).

El propósito de este estudio es determinar la presencia y las características relacionadas con la transición nutricional colombiana, a partir de los datos antropométricos y sociodemográficos disponibles de la ENDS de los años 1995, 2000, 2005 y 2010, analizando la información de mujeres en edad fértil y de niños menores de cinco años. Se describirá la magnitud y aceleración del fenómeno a partir de las prevalencias de la situación nutricional en los dos subgrupos estudiados, así como la dimensión de la presencia de la epidemia de obesidad en el subgrupo de menores de cinco años.



## Métodos

La información de las ENDS 1995, 2000, 2005 y 2010 tiene cobertura nacional, con representatividad urbana y rural. La población bajo estudio son las mujeres en edad fértil de 15 a 49 años, exceptuando las embarazadas y las que tuvieron hijos tres meses antes de la encuesta. También se evalúan niños entre los tres meses y los cinco años de edad. Ambos grupos son muestras representativas de la población dentro del territorio nacional, excepto las regiones de la Orinoquía y la Amazonía.

El estado nutricional en mujeres fue analizado utilizando el Índice de Masa Corporal (IMC), con puntos de corte sugeridos por el International Dietary Energy Consultative Group (IDECG), estableciendo cuatro categorías: a) desnutrición: menos de 18,5; b) normal: mayor o igual a 18,5 y menor a 25; c) sobrepeso: mayor o igual a 25 a 30; d) obesidad: mayor o igual a 30. Los valores extremos de IMC menores a trece y mayores a cincuenta fueron excluidos (25).

Los niños fueron analizados de acuerdo con el índice Talla/Edad (T/E), utilizando los estándares del Multicenter Growth Reference Study (MGRS) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se establecieron cuatro categorías, según los siguientes puntos de corte: a) retraso en la talla menos de -2 desviaciones estándar (DE); b) normal: -2 DE a 1 DE; c) alto: mayor a 1 DE a 2 DE; d) muy alto: mayor a 2 DE (26). El IMC en niños fue establecido en cuatro categorías, de acuerdo con los siguientes puntos de corte: a) desnutrición menos de -2 DE; b) normal: de -2 DE a 1 DE; c) sobrepeso: mayor a 1 DE a menor igual a 2 DE; d) obesidad: mayor a 2 DE (27). Para la evaluación del estado nutricional se excluyeron los datos extremos por debajo de -6 DE y por encima de 6 DE en el índice (T/E) (28). Con respecto al IMC se excluyeron los valores extremos por debajo

de -5 DE y mayores a 5 DE (29).

Para explorar si existe una transición nutricional en Colombia, se estimaron los estados nutricionales de cada población con sus correspondientes intervalos de confianza (IC) del 95%. Las estimaciones anteriores se realizaron considerando el factor de expansión correspondiente al diseño muestral de cada ENDS para los cuatro cortes bajo estudio.

Para los años 2005 y 2010 se evaluó la asociación entre el estado nutricional en mujeres y niños y características sociodemográficas como edad de la madre, región (atlántica, pacífica, central, oriental y Bogotá), subregión (Bogotá, Cali y Medellín), tipo de residencia (rural o urbana), nivel educativo de la madre, índice de riqueza, estrato socioeconómico según Sisben (30) y marcadores potenciales de comportamiento sedentario en el hogar (tenencia de moto, carro o televisor). Estas asociaciones se evaluaron mediante el test  $\chi^2$  de Pearson, el coeficiente de asociación V de Cramer y el coeficiente de correlación de rango de Spearman ( $\rho$ ). El análisis se realizó en el software estadístico Stata versión 10.1.

## Resultados

En la tabla 1 se presenta el estado nutricional de las mujeres en edad fértil evaluadas en las últimas cuatro ENDS. La prevalencia de mujeres con sobrepeso u obesidad se encuentra entre 40,1% (1995) y 46,2% (2010). A su vez, hay un incremento significativo en la obesidad entre los años 2000 y 2005 de 1,7 puntos porcentuales y entre los años 2005 y 2010 de 2,8 puntos porcentuales. Los porcentajes de desnutrición por IMC observados se encontraron entre 3,2% (2000) y 5,5% (2005).

En la tabla 2 se presentan los resultados de la evaluación de la asociación entre el estado nutricional de las mujeres en edad fértil y las



**TABLA 1. ESTADO NUTRICIONAL POR IMC EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL AÑOS 1995, 2000, 2005 Y 2010**

	Desnutrición			Normal			Sobrepeso			Obesidad		
	Prev.	95%	IC	Prev.	95%	IC	Prev.	95%	IC	Prev.	95%	IC
1995	3,9	3,2	4,6	56,1	54,2	57,9	30,9	29,2	32,6	9,2	8,1	10,3
2000	3,2	2,6	3,9	56,0	54,1	57,9	30,1	28,3	31,8	10,6	9,5	11,8
2005	5,5	5,2	5,9	53,3	52,5	52,0	28,8	28,2	28,5	12,4	11,9	12,8
2010	4,8	4,6	5,1	48,9	48,3	49,5	31,1	30,5	31,6	15,1	14,7	15,6

Prev: Prevalencia; IC: Intervalo de Confianza 95%.

variables sociodemográficas e indicadores de sedentarismo para los años 2005 y 2010. La variable que presentó mayor asociación con el estado nutricional en los años 2005 y 2010 fue la edad de la madre. Se encontró que a menor edad mayor prevalencia de desnutrición y a mayor edad mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. En las variables región, ciudades y zona de residencia se encontraron asociaciones significativas en los dos años, pero con valores bajos del

coeficiente de asociación V de Cramer, entre 0,02 y 0,07. Con relación a las variables tener carro, tener motocicleta y tener televisión, el mayor valor del coeficiente de correlación de rangos de Spearman observado fue igual a 0,05. La variable educación presentó un nivel de correlación significativa en los dos periodos evaluados, indicando que a menor nivel de educación mayor obesidad. Para las variables índice de riqueza y Sisben, el coeficiente de correlación de rangos de

**TABLA 2. ASOCIACIÓN ENTRE EL IMC VERSUS VARIABLES SOCIODEMGRÁFICAS Y MARCADORES INDICADORES DE ACTIVIDAD FÍSICA SEDENTARIA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL AÑOS 2005 Y 2010**

	2005					2010				
	x <sup>2</sup>	p	V	rho	p	x <sup>2</sup>	p	V	rho	p
Grupos de edad	4800,0	<0,001	0,24	0,40	<0,001	5900,0	<0,001	0,23	0,39	<0,001
Región	299,1	<0,001	0,06			263,6	<0,001	0,05		
Ciudades (Bogotá, Cali, Medellín)	37,7	<0,001	0,07			29,2	<0,001	0,05		
Zona de residencia (urbano /rural)	8,2	0,0402	0,02	0,01	0,1302	13,6	0,0030	0,02	0,02	0,0007
Tener carro	12,0	0,0070	0,02	0,01	0,0335	48,6	<0,001	0,04	0,00	0,4309
Tener motocicleta	4,0	0,2590	0,01	0,00	0,5984	40,0	<0,001	0,03	0,02	<0,001
Tener televisión	58,5	<0,001	0,05	0,05	<0,001	32,1	<0,001	0,03	0,03	<0,001
Educación	829,8	<0,001	0,10	-0,14	<0,001	1300,0	<0,001	0,11	-0,11	<0,001
Índice de riqueza	70,6	<0,001	0,03	0,02	<0,001	109,3	<0,001	0,03	-0,01	0,183
Sisben	79,9	<0,001	0,03	0,02	0,0016					



Spearman presentó valores cercanos a cero (entre - 0,01 y 0,02).

En la tabla 3 se presenta el estado nutricional de los niños menores de cinco años clasificados por el índice de talla para la edad (T/E) y por el índice de masa corporal (IMC) para los cuatro cortes de la ENDS. Se puede observar que el retraso en la talla ha ido disminuyendo, pasando de 20,3% en 1995 a 12,7% en 2010. La desnutrición por IMC presentó una disminución significativa entre 1995 y 2010, pasando de 1,5 a 0,8%, y la prevalencia sumada de sobrepeso y obesidad presentó valores entre 23,2% en 2005 y 30,1% en 2000.

En la tabla 4 se presenta la evaluación de la asociación entre el estado nutricional por los índices T/E e IMC y las variables sociodemográficas y marcadores potenciales de comportamiento sedentario en el hogar en los años 2005 y 2010. Se encontró una asociación leve entre el estado nutricional evaluado a partir de la T/E y ciudades en

las dos ENDS. En este sentido, se halló una mayor prevalencia de retraso en la talla en Bogotá (18,6% en 2005 y 15,5% en 2010) que en Cali (10,11% en 2005 y 4,6% en 2010) y Medellín (11,8% en 2005 y 7,8% en 2010). Con relación a las variables educación, índice de riqueza y Sisben, se encontró una correlación leve donde a menores niveles de estas variables, se registraron mayores prevalencias de retraso en la talla. Con respecto a los marcadores potenciales de actividad física sedentaria en el hogar, aunque se rechazó la hipótesis de independencia entre estos y el estado nutricional por T/E; los coeficientes de correlación de rangos de Spearman no fueron superiores a 0,14.

Al comparar el conjunto de variables con el estado nutricional por el IMC, no se encontró relación en las variables grupos de edad de la madre y zona de residencia en 2005 y 2010 y en la variable ciudades en 2010. En el resto de variables, aunque rechazaron la hipótesis de independencia, el nivel de la

**TABLA 3. ESTADO NUTRICIONAL POR EL ÍNDICE T/E E IMC EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN 1995, 2000, 2005 Y 2010**

	Retraso en talla			Normal			Alto			Muy bajo		
	Prev.	IC 95%		Prev.	IC 95%		Prev.	IC 95%		Prev.	IC 95%	
<b>T/E OMS</b>												
1995	20,3	19,0	21,5	76,2	74,8	77,5	2,8	2,3	3,3	0,7	0,4	0,9
2000	18,9	17,6	20,2	77,2	75,8	78,6	3,2	2,6	3,8	0,7	0,4	1,0
2005	16,0	15,2	16,9	79,4	78,4	80,4	3,9	3,4	4,3	0,7	0,5	0,9
2010	12,7	12,0	13,4	82,2	81,4	83,0	4,4	4,0	4,9	0,7	0,5	0,8
	Desnutrición			Normal			Sobrepeso			Obesidad		
	Prev.	IC 95%		Prev.	IC 95%		Prev.	IC 95%		Prev.	IC 95%	
<b>IMC OMS</b>												
1995	1,1	1,5	1,9	72,0	70,5	73,4	21,2	19,9	22,5	5,3	4,6	6,0
2000	0,9	0,6	1,2	69,1	67,5	70,6	23,7	22,3	25,1	6,4	5,5	7,2
2005	1,3	1,0	1,5	75,6	74,5	76,7	18,3	17,4	19,3	4,8	4,3	5,4
2010	0,8	0,6	1,0	73,5	72,5	74,4	20,4	19,5	21,3	5,3	4,9	5,8

Prev, Prevalencia; IC, Intervalo de Confianza



**TABLA 4. ASOCIACIÓN ENTRE EL T/E E IMC VERSUS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y MARCADORES INDICADORES DE ACTIVIDAD FÍSICA SEDENTARIA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN 2005 Y 2010**

	2005					2010				
	$\chi^2$	p	V	rho	p	$\chi^2$	p	V	Rho	p
<b>T/E OMS</b>										
Grupos de edad	30,1	0,089	0,03	0,02	0,0483	62,1	<0,001	0,04	0,03	<0,001
Región	50,2	<0,001	0,04			69,8	<0,001	0,04		
Ciudades (Bogotá, Cali y Medellín)	44,5	<0,001	0,14			55,3	<0,001	0,13		
Zona de residencia (urbano/rural)	194,4	<0,001	0,14	-0,14	<0,001	137,7	<0,001	0,11	-0,11	<0,001
Tener carro	56,9	<0,001	0,08	0,07	<0,001	78,0	<0,001	0,08	0,08	<0,001
Tener motocicleta	51,5	<0,001	0,07	0,07	<0,001	110,7	<0,001	0,10	0,10	<0,001
Tener televisión	194,6	<0,001	0,14	0,14	<0,001	193,8	<0,001	0,13	0,13	<0,001
Educación	471,0	<0,001	0,13	0,20	<0,001	497,6	<0,001	0,12	0,19	<0,001
Índice de riqueza	473,0	<0,001	0,13	0,21	<0,001	342	<0,001	0,10	0,16	<0,001
Sisben	320,6	<0,001	0,10	0,18	<0,001					
<b>IMC OMS</b>										
Grupos de edad	12,9	0,911	0,02	0,01	0,3595	33,4	0,042	0,03	-0,01	0,143
Región	37,8	<0,001	0,04			33,9	<0,001	0,03		
Ciudades (Bogotá, Cali y Medellín)	17,5	0,008	0,09			6,5	0,371	0,05		
Zona de residencia (urbano/rural)	15,5	<0,001	0,04	-0,02	0,0547	1,9	0,593	0,01	-0,01	0,258
Tener carro	5,3	0,153	0,02	0,02	0,0302	14,8	0,002	0,04	0,03	0,001
Tener motocicleta	8,3	0,0400	0,03	0,03	0,0095	9,8	0,021	0,03	0,03	0,005
Tener televisión	19,8	<0,001	0,04	0,04	<0,001	13,0	0,005	0,03	0,03	0,006
Educación	52,1	<0,001	0,04	0,05	<0,001	86,8	<0,001	0,05	0,07	<0,001
Índice de riqueza	66,3	<0,001	0,05	0,05	<0,001	38,9	<0,001	0,03	0,04	<0,001
Sisben	68,0	<0,001	0,05	0,07	<0,001					

relación fue muy bajo, con coeficientes de correlación no mayores a 0,07.

## Discusión

Con la información disponible en las ENDS analizadas entre 1995 y 2010, el caso colombiano evidencia elementos que permiten suponer que está sucediendo una transición nutricional acelerada, al encontrarse una disminución progresiva de la prevalencia de retraso en la talla hasta un nivel de 12,7% en 2010 (en contraste con un nivel de 20,3% en 1995), rastro característico del patrón 3 denominado de “remisión de hambrunas”, con un incremento paralelo sobresaliente en obesidad en el grupo de mujeres en edad fértil del 6% entre 1995 y 2010, característico del patrón cuatro de transición nutricional, denominado “de enfermedades no transmisibles”, por su asociación con la obesidad como determinante causal.

Se corrobora, además, que un país de ingresos medios como Colombia enfrenta el proceso de ver cada vez más personas con aumentos progresivos de exceso de peso corporal (31). Así lo evidencia el incremento en la magnitud de la razón de sobrepeso y obesidad respecto a personas desnutridas en los dos subgrupos estudiados. La consolidación de la prevalencia de exceso de peso sobre los problemas carenciales proteico-calóricos nutricionales en los dos subgrupos estudiados puede observarse además cuando se mira la relación de obesidad respecto a desnutrición por IMC. En el grupo de mujeres se observa que ha existido una razón de dos o hasta tres o más mujeres obesas por cada mujer con bajo peso en los últimos diez años (razón de 2.4:1 en 1995, de 3.3:1 en 2000, 2.2:1 en 2005 y 3.1:1 en 2010). Cuando se compara sumando sobrepeso a la obesidad, observamos que la razón pasa a ser de 7,4 o más mujeres en edad fértil con sobrepeso u obesidad por cada mujer con desnutrición. Al observar el

comportamiento de este indicador por IMC en los menores de cinco años, se observa una razón predominante de obesidad frente a desnutrición, así: razón de 3.6:1 en 1995, de 7.4: 1 en 2000, de 3.9:1 en 2005 y de 6.8:1 en 2010.

En menores de cinco años hay un comportamiento que muestra prevalencias de obesidad sostenidas a lo largo del tiempo: en 1995 de 5,3%, en el 2000 de 6,4%, en 2005 de 4,8% y en 2010 de 5,3%. Se hace evidente que la profundización del fenómeno de transición nutricional en la población no es todavía visible en cuanto a una tendencia de aumento sostenido en las prevalencias de obesidad en el subgrupo de menores de cinco años entre 1995 y 2010 (32).

Adicionalmente, en el caso de mujeres en edad fértil, no hay datos antropométricos disponibles anteriores a 1995 que permitan hacer una comparación por IMC con los datos de las encuestas analizadas. Sin embargo, como se observa a través de las ENDS 1995, 2000, 2005 y 2010, cuando se reportaron datos antropométricos de mujeres en edad fértil a nivel nacional, ya se observaba predominio de la prevalencia de sobrepeso y obesidad sobre la de mujeres en edad fértil antropométricamente normales o con desnutrición. Esto indica que el aumento en la prevalencia de exceso de peso en ese grupo poblacional empezó con anterioridad a las fechas estudiadas. Además, es visible cómo ha sido significativo el aumento en el porcentaje de mujeres con obesidad en el subgrupo poblacional estudiado entre 1995 y 2010. El comportamiento del estado nutricional de mujeres en Colombia, observado a través de esta ventana de tiempo, corresponde a lo reportado en la literatura para otros países latinoamericanos, donde la transición nutricional también ha sido descrita. Este subgrupo es de particular interés para tratar de ubicar el inicio del patrón cuatro de la transición nutricional,



pues como se ha reportado, este subgrupo es uno de los primeros en expresar el aumento en las prevalencias de exceso de peso (33).

También se ve que el estado nutricional de los grupos estudiados tiene asociaciones leves con marcadores potenciales de actividad física sedentaria. Estos hallazgos hacen pensar que el desenlace de sobrepeso y obesidad no es del todo explicable por los marcadores potenciales de comportamiento sedentario estudiados.

Se puede inferir que este fenómeno se expresa en población que habita el territorio desde algún momento en el pasado, y no está cubierto por el marco de tiempo analizado en este trabajo, pero que persiste a partir de la huella fenotípica que representan las prevalencias observadas en retraso en talla en los menores de cinco años, que si bien vienen disminuyendo sostenidamente a lo largo de los quince años observados, todavía son elevadas respecto a otros países. El inicio del proceso adicionalmente es difícil de rastrear hacia atrás, debido a la falta de información que permita explorar el fenómeno con anterioridad al analizado en este estudio. Desde 1967 se ha reportado el descenso progresivo de las prevalencias de desnutrición medidas por IMC hasta el año 2000 (34). Es observable que hay un descenso significativo progresivo en el retraso en la talla entre 1995 y el año 2005, mientras que también es visible cómo las prevalencias de sobrepeso y obesidad predominan sobre la de desnutrición cuando se comparan por el indicador de IMC. Lo anterior destaca la característica de doble carga nutricional del caso colombiano, observable en la coexistencia de prevalencias considerables (12,7%) de retraso en la talla en la infancia en contraste con altas prevalencias de exceso de peso en la vida adulta en las mujeres en edad fértil (46,2%) (35).

se encontró que el estado nutricional se encuentra asociado con la edad de las mujeres, mostrando que a mayor edad mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. A su vez, se encuentra que menores niveles de educación tienen mayores prevalencias de obesidad en mujeres en edad fértil. La literatura tiene hallazgos contrastantes en este sentido, pues existen estudios que encuentran mayor obesidad en mujeres de mayor nivel educativo en países muy pobres, aunque también se ha relacionado una mayor prevalencia de obesidad en mujeres con menor nivel educativo (36). Una posible explicación de la obesidad de mujeres con características correspondientes a condiciones socioeconómicas desfavorables, es que las mujeres tienen menos acceso a lugares seguros para realizar actividad física y fácil acceso a comidas rápidas.

Nuestro estudio no encontró una relación entre el índice de riqueza y el estado nutricional. Este hecho contrasta con lo reportado por Acosta (37) quien encuentra que la obesidad en 2010 se concentra en mujeres en la parte baja de la distribución del ingreso medido a través del estrato socioeconómico. Los resultados de este estudio, en relación con lo reportado por Acosta, pueden obedecer tanto a las variables utilizadas para medir la condición socioeconómica, como al hecho de que en nuestro estudio exploramos el espectro de desenlaces de situación nutricional desde desnutrición hasta obesidad en el grupo de mujeres en edad fértil. Sin embargo, es de destacar que el hallazgo de Acosta coincide con lo reportado en la literatura respecto a la asociación de exceso de peso en mujeres en situación de pobreza (38).

En el grupo de menores de cinco años de edad en el año 2005, los sujetos que mostraron retraso en la talla medida como T/E fueron aquellos que mostraron asociación con pertenecer a las regiones



atlántica, pacífica o Bogotá, y también aquellos pertenecientes a zonas rurales, madres con bajo nivel educativo, bajo nivel socioeconómico, edad materna temprana, sin propiedad de carro, motocicleta o equipo de televisión. Este análisis muestra cómo el retraso en el crecimiento en menores de cinco años se relaciona más con el bajo nivel socioeconómico de los hogares, que con marcadores potenciales de comportamiento sedentario en estos. A pesar de los bajos niveles de asociación de las variables antes mencionadas, estos hallazgos concuerdan con lo reportado en la literatura, donde en general pobres condiciones socioeconómicas, niveles educativos bajos y edades maternas tempranas, se suman y manifiestan asociadas a menores con retraso en su crecimiento (39).

El subgrupo de menores de cinco años muestra sujetos con obesidad medida por IMC, con asociaciones significativas a las variables de madres con educación superior, mejores condiciones socioeconómicas, así como a la tenencia de carro, motocicleta o equipo de televisión en el hogar. El hallazgo de la asociación entre el exceso de peso y marcadores potenciales de actividad física sedentaria en el hogar de menores de cinco años, corresponde a un elemento destacable del proceso de transición nutricional en Colombia (40).

Las manifestaciones de la transición nutricional en Colombia, a través de los datos antropométricos de las cuatro últimas ENDS, evidencian la necesidad de asumir el reto de organizar una política pública alimentaria y nutricional, con acciones encaminadas a responder a las señales de una transición nutricional acelerada que se muestran en este estudio. Lo anterior implica mejorar la educación y facilitar los medios para la adopción de estilos de vida en la población que respondan a la doble carga nutricional que se está haciendo

visible en algunos subgrupos poblacionales. Esto implica la preparación de diferentes niveles de la respuesta social organizada en salud, con la capacidad y la flexibilidad suficiente para responder apropiadamente a grupos poblacionales, familias y sujetos con diferentes tipos de malnutrición.

Igualmente, una respuesta social útil debe continuar mejorando la vigilancia nutricional con la recolección, el análisis y la divulgación de información para la toma de decisiones oportunas y anticipatorias del rumbo que tome la transición nutricional en el país. Finalmente, se considera necesaria la integración de estos contenidos en la educación de profesionales en áreas de la salud, para que reconozcan y para que se pueda responder a la transición nutricional de la población, así como haciendo seguimiento e investigación sobre la efectividad de las políticas, programas y planes propuestos (41).

Cabe anotar que el marco teórico utilizado para la descripción de los patrones de la transición nutricional propuesto por Popkin, es útil para ubicar el proceso de cambio de la situación nutricional de la población colombiana desde que existen bases de datos. Esto permite analizar el comportamiento de la situación nutricional en dos subgrupos de población seguidos a lo largo del periodo de tiempo disponible 1995-2010. Sin embargo, las características descritas solo dejan saber que estamos en un proceso de paso del patrón tres al patrón cuatro de dicho modelo. Otras características como la intensidad del fenómeno, medidas por la magnitud de los cambios de las prevalencias en los diferentes desenlaces nutricionales, la aceleración de la transición al contrastar el cambio de dichas prevalencias a lo largo de las cuatro ventanas de observación analizadas y, finalmente, la aproximación a la profundización del fenómeno en cuanto a su alcance en el compromiso de la epidemia de obesidad en



grupos de menor edad, son todos atributos que permiten aproximarse con mayor grado de detalle al fenómeno transicional nutricional colombiano.

## Agradecimientos

Este estudio fue financiado por la Fundación Éxito y por la Universidad de La Sabana. Se agradece además la disponibilidad de las bases de datos de las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud de los años 1995, 2000, 2005 y 2010, facilitadas por Profamilia y por la organización Measure DHS. Así mismo, los paquetes estadísticos Anthro para Stata, facilitados por la página web de la Organización Mundial de la Salud, para clasificar antropométricamente a los menores de cinco años según los indicadores utilizados. Los autores contribuyeron, de acuerdo con el orden descrito, en la autoría del estudio en lo que se refiere a diseño, búsqueda de literatura, búsqueda y procesamiento de bases de datos, interpretación y escritura del documento.

## Referencias bibliográficas

1. Mora JO, de Paredes B, de Navarro L, Rodríguez E. Consistent improvement in the nutritional status of Colombian children between 1965 and 1989. *Bulletin of PAHO*. 1992; 26: 1-13.
2. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trend of obesity and underweight in older children and adolescence in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75: 971-977.
3. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1971; 29: 509-538.
4. Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes*. 2005; 29: 129-136.
5. Popkin B. The nutrition transition and its health implications in lower income countries, urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Development. Public Health Nutr*. 1999; 1905-1916.
6. Popkin B. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 2012; 70/1: 3-21.
7. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, et ál. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009; 373: 1083-1096.
8. Popkin B. Nutritional patterns and transitions. *Popul Dev Rev*. 1993; 19: 138-157.
9. Popkin B, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *International Journal of Obesity*. 2004; 28, 52-59.
10. Popkin BM, Doak CM. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr. Rev*. 1998; 56: 106-114.
11. James PT, Leach R, Kalamara E, Shayeghi M. The worldwide obesity epidemic. *Obes Res*. 2001; 9 (Supl. 4): 228S.
12. Monteiro C, Conde L, Popkin BM. The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil. *Am J Public Health*. 2004; 94: 433-434.
13. Kimani-Murage EW, Kahn K, Pettifor JM, Tollman SM, Dunger DB, Gómez-Olivé XF, Norris SA. The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children. *BMC Public Health*. 2010; 10: 158.
14. Florêncio TM, Ferreira HS, de França AP, Cavalcante JC, Sawaya AL. Obesity and undernutrition in a very-low-income population in the city of Maceió, northeastern Brazil. *Br. J. Nutr*. 2001; 86: 277-284.
15. Fernald LC, Neufeld LM. Overweight with concurrent stunting in very young children from rural Mexico: prevalence and associated factors. *Eur. J. Clin. Nutr*. 2007; 61: 623-632.
16. Lioret S, Maire B, Volatier J, Charles M. Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behavior and socioeconomic status. *Eur J Clin Nutr*. 2007; 61: 509-516.
17. Schmidhuber J, Shetty P. The nutrition transition to 2030 - Why developing countries are likely to bear the major burden. EAAE plenary paper, Reading; 2005.
18. Popkin BM, Richards MK, Monteiro CA. Stunting is associated in children of four nations that are undergoing nutrition transition. *Journal of Nutrition*. 1996; 126: 3009-3016.
19. Moura A, Silva M, Ferraz M, Rivera I. Prevalence of high blood pressure in children and adolescents from the city of Maceió, Brazil. *J Pediatr*. 2004; 80: 35-40.
20. Meisel A, Vega M. La estatura de los colombianos: un ensayo de antropometría histórica, 1910-2003. *Revista del Banco de la República*. 2004 Ago.; 72 (922).
21. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia, 2010. Bogotá: ICBF; 2011.
22. Bell AC, Ge K, Popkin BM. The road to obesity or the path to prevention: motorized transportation and obesity in China. *Obes Res*. 2002; 10: 277-283.
23. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos



- J, Lisheng L. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the Interheart study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364: 937-952.
24. Held C, Iqbal R, Lear SA, Rosengren A, Islam S, Mathew J, Yusuf S. Physical activity levels, ownership of goods promoting sedentary behaviour and risk of myocardial infarction: results of the Interheart study. *Eur Heart J*. 2012; 33: 452-466.
  25. James WPT, Ralph A. The functional significance of low body mass index. Proceedings of an IDE-CG workshop held at FAO Headquarters, Rome, Italy, 4-6 November 1992. *Eur J Clin Nutr*. 1994; 48 (Supl. 3).
  26. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Ginebra: WHO; 2006. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
  27. Dibley MJ, Glodsbey JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr*. 1987; 46: 736-748.
  28. Nash A, Secker D, Corey M, Dunn M, O'Connor DL. Field testing of the 2006 World Health Organization growth charts from birth to 2 years: assessment of hospital undernutrition and overnutrition rates and the usefulness of BMI. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2008; 32: 145-153.
  29. Duggan MB. Anthropometry as a tool for measuring malnutrition: impact of the new WHO growth standards and reference. *Ann Trop Paediatr*. 2010; 30: 1-17.
  30. Sisben: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales. Definición Departamento Nacional de Planeación.
  31. World Bank. World development indicators & global development finance. 15 December, 2011.
  32. Monteiro C, Mondini L, Souza AL, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. En Monteiro CA, organizador. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução dos países e de suas doenças*. 2.ed. São Paulo: Hucitec; 2000, pp. 247-255.
  33. Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Obesity in women from developing countries. *J Nutr*. 1998; 128: 1464-1473.
  34. Mora JO. Situación nutricional de la población colombiana en 1977- 80. Vol 1. Resultados antropométricos y de laboratorio. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 1982.
  35. Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2005; 29: 129-136.
  36. Ogden CL, Lamb MM, Carroll MD, Flegal KM. Obesity and socioeconomic status in adults: United States 1988-1994 and 2005-2008. NCHS data brief no 50. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2010.
  37. Acosta K. La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia. Documentos de trabajo sobre economía regional. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER); 2012.
  38. Power C, Graham H, Due P, Hallqvist J, Joung I, Kuh D, Lynch J. The contribution of childhood and adult socioeconomic position to adult obesity and smoking behaviour: an international comparison. *Int. J. Epidemiol*. 2005; 34: 335-344.
  39. Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin America: transiting from Under - to overweight. Symposium: obesity in developing countries biological and ecological factors. *J Nutr*. 2001; 131: 893-899.
  40. Gómez LF, Parra DC, Lobelo F, Samper B, Moreno J, Jacoby E, Lucumi DI, Matsudo S, Borda C. Television viewing and its association with overweight in Colombian children: results from the 2005 National Nutrition Survey: a cross sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007; 19 (4): 41.
  41. Rogers L, Scholssman N. Public nutrition: The need for cross-disciplinary breadth in the education of applied nutrition professionals. *Food and Nutrition Bulletin*, 1997; 18 (2): 120-133.

