

BOGOTÁ CIUDAD DE ESTADÍSTICAS

BOLETÍN
65



Transición y doble carga nutricional en Bogotá

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Gustavo Petro Urrego

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Gerardo Ardila Calderón

SUBSECRETARÍA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS

Roberto Prieto Ladino

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO

Armando Palencia Pérez

INVESTIGADOR

Carlos Alberto Velásquez Vega

EQUIPO DE LA DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Armando Palencia Pérez, Director

Camilo Gaitán Victoria, Profesional

Carlos Velásquez Vega, Profesional

Isabel Cardona Balanta, Profesional

Juan Ricardo Mozo, Profesional

Paula González Vergara, Profesional

Nohora Durango Padilla, Profesional

Vanessa Cediél Sánchez, Profesional

Diciembre 2014

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. REVISIÓN DE LITERATURA

- 1.1 La doble carga nutricional
- 1.2 La transición y doble carga nutricional en Colombia
- 1.3 Políticas públicas para la transición nutricional

2. DATOS Y METODOLOGÍA

3. RESULTADOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de las personas en los países en donde el ingreso es bajo y los índices de pobreza son altos se asocia a indicadores de desnutrición crónica, aguda o global que están por debajo de los estándares internacionales, además de asociarse a mayores tasas de morbilidad y mortalidad. A medida que la capacidad adquisitiva de los países aumenta se suelen observar mejorías en los indicadores mencionados a consecuencia de una mayor disponibilidad y acceso de alimentos, a la vez que se generan múltiples cambios y transiciones que establecen nuevos escenarios para los hogares y los hacedores de política.

Dentro de los países emergentes, siendo Colombia uno de ellos, se presenta la tendencia descrita, ya que pasaron de tener un ingreso per cápita bajo a uno medio. En este contexto, acompañado por el aumento de la calidad de vida, se vienen presentando en el país fenómenos como la transición demográfica y nutricional que son en sí mismas un reto para las políticas públicas si se tiene en cuenta que generan beneficios y problemas para la sociedad.

En este trabajo se hace un análisis, para el año 2011, del estado nutricional de las madres e hijos en primera infancia de Bogotá, con el fin de comprender como se manifiesta la transición nutricional en la ciudad, y así ofrecer insumos para la política pública. Utilizando la información de la Encuesta Distrital de Demografía y Salud (EDDS), se implementaron modelos no lineales para comprender la incidencia de diferentes variables socioeconómicas sobre la desnutrición crónica en menores de 5 años, la presencia de sobrepeso en madres y la denominada doble carga nutricional, que consiste en la coexistencia en un mismo hogar de una persona con desnutrición crónica y otra con sobrepeso.

A partir de los modelos se obtuvieron resultados que van en sentido similar al de otras investigaciones realizadas en el país y en otros países emergentes. Al respecto se observó que la desnutrición crónica en menores de 5 años está asociada al embarazo en mujeres jóvenes, al quintil de ingreso más bajo y a una menor edad de los niños; presumiblemente esto se relaciona con el bajo peso en el nacimiento de los niños. Frente al problema de sobrepeso en adultos, concretamente en las madres, se aprecia una incidencia del problema de 44,43%, relacionado con una mayor edad de la madre y el número de hijos, así como con el hecho de estar casadas o vivir en unión libre.

En cuanto a la doble carga nutricional, se vio que ésta se incrementa con el número de hijos en el hogar, el trabajo de la madre, el consumo de grasas o dulces y la asistencia a programas alimentarios, si bien esto último puede ser un resultado endógeno de la estimación. Por el contrario, la doble carga se reduce conforme el quintil de ingreso es más alto; adicionalmente, el consumo de vegetales, una edad de la madre mayor a 35

años y las buenas prácticas maternas, como la lactancia o la vacunación, disminuyen la incidencia del fenómeno descrito.

Para la política pública se desprenden conclusiones importantes del análisis, puesto que a partir de las cifras se hace explícita la presencia de la transición nutricional en las madres en Bogotá. Al encontrar hogares en la ciudad con personas que padecen desnutrición crónica y sobrepeso, se hace necesario que la política sea diferenciada, puesto que un diagnóstico y focalización de los programas distritales a nivel de hogar puede generar externalidades negativas, principalmente para las personas con sobrepeso si se tiene en cuenta que el sesgo de la política se hace sobre la desnutrición crónica. Para futuros trabajos es necesario evaluar el impacto de los programas nutricionales del distrito sobre los individuos, con el fin de comprender mejor como éstos afectan la nutrición de las personas de manera diferenciada. Adicionalmente, se requiere estudiar la incidencia, a priori creciente, de los hogares en donde sus miembros presentan sobrepeso u obesidad.

El documento de aquí en adelante se presenta de la siguiente manera. Seguido a esta introducción, la primera parte muestra la revisión de literatura de la transición nutricional y su importancia en los países emergentes. En la segunda parte se presentan las estadísticas descriptivas de las variables relevantes para el estudio reportadas en la EDDS. En la tercera parte se exponen los modelos no lineales que evalúan los determinantes de la desnutrición crónica en menores de 5 años, el sobrepeso en las madres y la doble carga nutricional. Por último, se presentan las conclusiones.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2014), la malnutrición hace referencia a las carencias, excesos o desequilibrios en el consumo de alimentos. Este término suele asociarse a la desnutrición o ingesta insuficiente de nutrientes de manera coyuntural o persistente; sin embargo, también engloba la sobrealimentación o estado crónico en el que el consumo de alimentos supera los requerimientos energéticos llevando al sobrepeso o a la obesidad. Ambos ejemplos de malnutrición tienen consecuencias sobre la salud, la productividad laboral y el bienestar de las sociedades.

Al respecto existe un consenso en la literatura sobre los efectos nocivos de la desnutrición a temprana edad y cómo este es un factor determinante en el desempeño del individuo a lo largo de su vida (Bernal y Camacho, 2010). En el corto plazo, este tipo de malnutrición puede derivar en muerte prematura o en la propensión a múltiples enfermedad, mientras que en el mediano y largo plazo los efectos acumulativos de un menor desarrollo cognitivo, resultante de una alimentación deficiente en la primera infancia, pueden generar o reproducir la desigualdad y la pobreza en una sociedad (Gaviria, 2006).

En cuanto a la sobrealimentación, existe de igual manera un consenso que apunta a relacionar al sobrepeso con un aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas o discapacitantes como lo son la diabetes tipo II, la apnea del sueño, las fallas renales, así como riesgos elevados de cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diferentes tipos de cáncer, problemas psicológicos, entre otros (Ehmke, Warziniack, Schroeter y Morgan, 2008; Popkin, 2006; OMS, 2014). Estos problemas asociados al sobrepeso son tan variados y de tan alto impacto que afectan sobremanera la productividad laboral, el crecimiento económico e incluso pueden poner en riesgo la sostenibilidad de los sistemas de salud y seguridad social de los países.

Barnett (2011) señala que la presencia de ambos casos de malnutrición incidía de manera diferenciada en los países. Por un lado, los problemas de desnutrición se manifestaban en los países de bajo ingreso y, por otro lado, el sobrepeso y la obesidad se asociaban a países industrializados y a lo sumo a segmentos muy reducidos de población de los países pobres; de esto último se desprende que en sociedades no occidentales esta condición fuera percibida como un signo de riqueza, salud y belleza. Aun cuando esta descripción solía ajustarse a la realidad, la autora subraya que la prevalencia del sobrepeso en países de ingresos medios y bajos es cada vez mayor y se debe a una profunda transformación de los hábitos y patrones alimenticios.

Para contextualizar el proceso mencionado, Popkin (2006) afirma que la especie humana ha enfrentado procesos de cambio en lo concerniente a la composición de su dieta y la actividad física a lo largo de la historia, que se enmarcan dentro de lo que

serían las transiciones nutricionales. El autor categoriza cinco patrones o estados que engloban aspectos como el perfil nutricional, el tipo de economía, el nivel de ingresos y riqueza, las tasas de mortalidad y fecundidad, o la urbanización. El primer patrón, denominado como *sociedad recolectora*, era propio en las sociedades más primitivas y anteriores a la agricultura. El segundo es categorizado como *hambrunas*, el cual es propio de una economía de subsistencia con una agricultura incipiente basada en monocultivos e intensiva en el factor trabajo. Aquí las tasas de fecundidad, morbilidad y mortalidad son altas, por lo que la expectativa de vida es muy baja; las sociedades que se encuentran en este estado pueden ser catalogadas como *maltusianas* y se encuentran solo en los países de menor ingreso.

El tercer patrón es el de *recesión de hambrunas*, el cual se manifestó como una transición nutricional originada por la revolución industrial y las transformaciones de las tecnologías agrícolas, como el uso de fertilizantes, avances en la molinería, la refinación y el almacenamiento; a consecuencia de estos cambios, se dio un crecimiento económico acompañado por procesos de aglomeración en las ciudades y el aumento en la expectativa de vida, si bien seguía afectada por enfermedades infecciosas como la tuberculosis, la viruela, el polio, entre otras; este estado de la transición nutricional fue típico en la Europa del siglo XVIII o XIX, y lo fue en países emergentes como los latinoamericanos en el siglo XX.

El cuarto estado de la transición nutricional, de *enfermedades degenerativas*, que es al que están entrando de manera progresiva los países emergentes y en el que se encuentran algunos países industrializados, refleja tanto los beneficios como los problemas ocasionados por el desarrollo. Este patrón describe una profundización del crecimiento económico que deriva en una mejoría en la provisión de servicios públicos y de seguridad social, la reducción de las enfermedades infecciosas, una mayor disponibilidad de proteína animal y el aumento de la expectativa de vida hasta picos históricos en torno a los 60 o 70 años. En este estado, las industrias consolidan economías de escala y la innovación, permitiéndoles ofrecer una mayor cantidad de productos a menores costos (Lakdawalla y Philipson, 2002). Una de estas industrias es la alimenticia, la cual, comprendiendo su heterogeneidad entre países, ha aumentado la diversidad y disponibilidad de productos ricos en grasas vegetales y animales, así como de azúcares procesados densamente energéticos, en detrimento del consumo de alimentos ricos en fibra como algunos vegetales y granos (Drewnowski y Popkin, 1997). Sumado a estos factores de oferta, el crecimiento económico en países de bajo y mediano ingreso, basado en actividades cada vez menos intensivas en actividad física, ha aumentado el ingreso disponible de los hogares y el acceso a bienes que antes no se podían permitir (entre ellos los alimentos procesados); de esta manera, el cambio en la dieta y el tiempo dedicado a la actividad física han hecho que la incidencia de enfermedades crónicas e incapacitantes asociadas al sobrepeso sea más alta.

Por último, el autor habla de un quinto patrón nutricional de *cambio comportamental*, que alude a crecientes tendencias en los países más desarrollados, que pretenden cambiar los malos hábitos propios del patrón de *enfermedades degenerativas*. En este estado se propende por la reducción en el consumo de carbohidratos refinados o

grasas de mala calidad y se incentiva la ingesta de frutas, vegetales y granos enteros. Adicionalmente, conforme la productividad laboral y el tiempo de ocio aumenten, (Pencavel, 2014)¹, la actividad física voluntaria que sustituiría parte de ese tiempo, ayudaría a mejorar la calidad y expectativa de vida, en la medida que disminuya la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles.

El marco de referencia de la transición nutricional de Popkin es esclarecedor y seguido en la literatura; sin embargo, es oportuno subrayar que la velocidad de las transformaciones recientes, especialmente en los países emergentes, hace que el paso de un estado a otro sea difuso, pues en estos países dichos estados se traslapan, dada la heterogeneidad en las condiciones socioeconómicas. El mismo Popkin (2002) menciona que la transición nutricional del patrón de *recesión de hambrunas* al de *enfermedades degenerativas* se ha dado de manera acelerada en los países emergentes, a diferencia de los países industrializados en donde tomó décadas o incluso siglos. Las razones que presenta el autor se basan en una mayor disponibilidad de alimentos procesados en el mundo dado el crecimiento de los mercados internos y la integración de los mercados, así como el acelerado cambio técnico característico de la vida urbana, como la motorización, el poco tiempo para la preparación de alimentos en casa y su sustitución por comida rápida, además de tecnologías de entretenimiento en el hogar².

Sobre la acelerada transición, Popkin (2002) señala que, en 1962, las dietas con un 20% de energía proveniente de grasa se asociaban con países de un ingreso de 1.475 dólares per cápita, mientras que en 1990 se relacionaba con países que tenían ingresos de tan solo 750 dólares per cápita³. Parte de ese cambio se debe a los factores mencionados, muchas veces vinculados a los hábitos de consumo occidental. No obstante, Drewnowski y Popkin (1997), al citar al caso chino como paradigma de transición nutricional, matizan estos vínculos. Al respecto, los autores aseveran que en China se han remplazado las dietas ricas en granos, no por una mayor ingesta de carbohidratos complejos o comidas rápidas, sino por la extendida producción doméstica de aceites vegetales baratos. Este hecho hace que la transición nutricional que hacen los países no tenga una misma estructura, aun cuando presente características comunes.

1.1 La doble carga nutricional

La velocidad de la transición nutricional en los países emergentes hace que se traslapen los estados nutricionales y se manifiesten problemas de desnutrición crónica y sobrepeso que otrora se concebían como excluyentes. La doble carga nutricional hace alusión a la coexistencia de ambas condiciones dentro de un mismo hogar, lo que es

¹ Existe evidencia relativa de que la productividad laboral es decreciente frente a las horas de trabajo, por lo que el recorte de dichas horas no necesariamente afecta el producto.

² Televisores, juegos de video, etc.

³ Valores constantes a dólares de 1993

claramente contraproducente, ya que se hacen prevalentes las enfermedades asociadas a ambos casos de malnutrición.

Esta paradoja, si bien puede presentarse en algunos casos o grupos etarios con predisposición genética (Popkin, 2002), se explica a partir de determinantes socioeconómicos que describen las condiciones ambientales en el hogar, los hábitos de vida de los individuos y la incidencia de enfermedades infecciosas (Neufeld, Rubio, Pinzón y Tolentino, 2010). Múltiples estudios han analizado dichos determinantes para así ofrecer recomendaciones para la política pública.

Doak, Adair, Bentley, Monteiro y Popkin (2004) realizaron un estudio sobre doble carga nutricional en Brasil, China, Indonesia, Kirguistán, Rusia, Vietnam y Estados Unidos, en el cual observaron que entre el 22 y el 66% de los hogares con una persona que tenía baja de peso, también había una persona con exceso de peso. Más allá del amplio rango explicado por las diferencias de ingreso entre los países analizados, el análisis resultante de la implementación de una metodología multivariada para variables no lineales (logit) mostró que la doble carga nutricional tiene mayor incidencia en los países de ingreso medio como Kirguistán (15,5%) e Indonesia (11%) y es menor en los casos extremos de la distribución de ingreso, destacándose Vietnam (3,7%) y Estados Unidos (5,4%). El caso de Vietnam se explica por la reducida cantidad de personas con sobrepeso en el país, mientras que en Estados Unidos hay pocos niños menores de 5 años con desnutrición crónica. Adicionalmente se encontró que la doble carga se asocia positivamente con la urbanización, como ya señalaba el marco conceptual de Popkin, salvo en Kirguistán; al hacer el análisis de ingreso al interior de los países, se obtuvo que la doble carga se relacionaba con el tercil más bajo solo en Brasil y Rusia.

En un trabajo similar al citado, Barlett (2011) analiza los determinantes y prevalencia de la doble carga en cuatro países en desarrollo, estos son Etiopía, India, Perú y Vietnam. Se encontró que el porcentaje de madres con sobrepeso es más alto en Perú (55,4%), mientras que el menor está en Etiopía con un 6,5%. La prevalencia de niños con bajo peso (indicador asociado a la desnutrición aguda o global) varía de manera significativa desde un 4,9% en Perú hasta un 42,9% en la India. Al discutir los resultados de las regresiones logísticas se ve que la residencia urbana está asociada a la coexistencia de sobrepeso materno y bajo peso en niños solo en India, donde es tres veces más probable que se presente la doble carga nutricional; en Perú y Vietnam el coeficiente, aunque no fue significativo, señala que tiene mayor incidencia en las zonas rurales. Frente al nivel de ingresos, se obtuvo que la doble carga es más frecuente entre hogares pobres en Perú, India y Vietnam, mientras que en Etiopía es propia de los hogares más ricos; esto se explica, según la autora, porque Perú ya hizo parte de la transición a lo que sería el cuarto patrón nutricional de Popkin, mientras que India y Vietnam apenas la están comenzando, y Etiopía exhibe las características propias de un país con un bajo ingreso per cápita.

A partir de los estudios internacionales, aun cuando en algunos casos se obtienen resultados no esperados o contradictorios, se puede decir que en los países de ingreso medio la transición nutricional hacia el patrón de *enfermedades degenerativas* está en

curso y está asociada a ingresos bajos y a la residencia urbana. En los países de ingreso bajo, la doble carga tiene una menor incidencia, puesto que los niveles de sobrepeso son menores.

1.2 La transición y doble carga nutricional en Colombia

Los estudios sobre el estado nutricional en el país se han centrado en el análisis de la desnutrición crónica o coyuntural, lo cual es comprensible si se tiene en cuenta que Colombia fue un país de ingreso bajo gran parte de su historia. Sin embargo, la mejoría de los indicadores de salud, de provisión de servicios públicos y de ingreso ha cambiado el panorama. Gaviria (2010) describe el carácter profundo de las transformaciones sociales en la segunda mitad del siglo XX y señala que en lo concerniente a la mortalidad infantil, entre 1950 y 2005, la tasa pasó de 125 a 22 muertes de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos. Respecto a desnutrición crónica, el autor asevera que en 1965 aproximadamente una tercera parte de los niños colombianos menores de cinco años padecía esta condición, mientras que en el año 2000 el porcentaje era del 13%. Todo esto se sustenta en el aprendizaje de prácticas culturales y la disminución progresiva de la pobreza, prueba de ello es que la incidencia de la pobreza monetaria entre 2002 y 2013 cayó del 49,7 al 30,6% y la de pobreza monetaria extrema disminuyó del 17,7 al 9,1% en el mismo periodo (DANE, 2014).

Esta sucinta mención de los cambios experimentados en el país contextualiza la velocidad de las transformaciones y explica el porqué del interés que la transición y doble carga nutricional viene suscitando entre académicos y hacedores de política pública. En el país, a través de las Encuestas de Demografía y Salud (ENDS), se ha estudiado la incidencia de las transiciones nutricionales y epidemiológicas, llegando a concluir que ya son una realidad. Lamus, Díaz, Rincón y Huertas (2012) hacen un análisis de la transición nutricional en Colombia valiéndose de información reportada en las ENDS de los años 1995, 2000, 2005 y 2010⁴. Estas encuestas, representativas a nivel urbano y rural, tienen como población de objeto a las mujeres en edad fértil de 15 a 49 años y los niños entre los tres meses y los cinco años de edad.

Con el uso de indicadores antropométricos como talla/edad, el índice de masa corporal (IMC) y variables sociodemográficas como la edad de la madre, la región en donde habitan, el tipo de residencia, el nivel educativo de la madre, el índice de riqueza, estrato socioeconómico según Sisben y algunos marcadores potenciales de comportamiento sedentario en el hogar, los autores, concretamente para 2005 y 2010, establecen asociaciones entre el estado nutricional de la madre con el de los niños; para ello utilizan metodologías estadísticas como el test de Pearson, el coeficiente de asociación V de Cramer y el de correlación de rango de Spearman.

⁴ Señalan los autores que información antropométrica en el país de manera sistemática se hace desde 1995, por lo que no es posible hacer un análisis para años anteriores.

Lamus *et al.* (2012), a la vez que observan una disminución en la prevalencia del retraso en talla de niños de 20,3% en 1995 a 12,7% en 2010, encuentran que el sobrepeso en las mujeres adultas se ha incrementado, puesto que, en 1995, el 40,1% de éstas presentaba esta condición, mientras que en el 2010 el porcentaje era de 46,2%. Estas cifras son las que permiten pensar en una transición nutricional acelerada en Colombia en donde se manifiestan características tanto del patrón de *recesión de hambrunas*, como del de *enfermedades degenerativas*, si bien se aclara que la profundización del proceso no es completa si se tienen en cuenta que la prevalencia de obesidad en el grupo de menores de cinco años es poca.

Al aplicar las metodologías bivariadas para 2005 y 2010, se observó que la edad de la madre es la variable que tiene mayor asociación con el retraso en talla de los niños y el sobrepeso en madres. A menor edad de la madre se espera más desnutrición en los niños, no así más sobrepeso de las mujeres, el cual es prevalente en las más adultas. Otras variables correlacionadas con el estado nutricional fueron la educación de la madre, la residencia rural y los marcadores potenciales de actividad sedentaria (tener carro, televisión, etc.). Los test estadísticos arrojaron que a menor nivel de educación hay más obesidad y retraso en talla en los menores de edad; la residencia rural tiene una incidencia de retraso en talla más pronunciada y los marcadores de vida sedentaria incrementan el sobrepeso. Por último, los autores no encontraron relación entre el índice de riqueza y el estado nutricional, aunque reconocen que esto contrasta con la evidencia de otros países que señala a la obesidad como un problema creciente en la parte baja de la distribución de ingresos.

Acosta (2012), con el uso de la ENDS y la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) para los años 2005 y 2010, corrobora que tanto en hombres como en mujeres adultos, las distribuciones Kernel del IMC se desplazaron a la derecha en el tiempo, es decir, aumentó el indicador. La autora evalúa, para Colombia, los determinantes de la obesidad con base en un modelo probit que incorpora características como el estado civil, el nivel de riqueza, el tamaño de la familia, la edad del individuo y la región donde habita. Además estima unos índices de concentración por género e índices de riqueza. En este trabajo se observó que la educación media o superior en los hombres incrementa la incidencia de sobrepeso, mientras que para las mujeres con estos niveles de educación el sobrepeso se reduce; la heterogeneidad entre géneros también se presenta con los tamaños de familia, ya que la cantidad de personas favorece los indicadores de salud en los hombres, pero perjudica los de las mujeres. Frente a los niveles de ingreso, se concluye que la prevalencia de obesidad para los hombres es mayor cuando éstos son más ricos, a diferencia de lo que pasa con las mujeres, donde la incidencia es más alta en los hogares de bajos ingresos.

Fonseca, Ayala, Uribe y Castaño (2014) hicieron, con datos de la ENSIN de 2010, una exploración de la doble carga nutricional en el país y de sus determinantes. Los autores evaluaron la prevalencia de hogares donde la madre tenía al menos sobrepeso, esto es, tener un IMC mayor a 25, a la vez que su hijo (o sus hijos) presentaban desnutrición crónica medida con indicadores de peso y talla por debajo de un rango. Esta encuesta permitió identificar 14.106 parejas madre-hijos para las cuales se contaba con

información relativa a índices antropométricos, características de la madre y los niños⁵, y condiciones socioeconómicas del hogar y los individuos, tales como el índice de riqueza, el tamaño del hogar, el acceso a servicios públicos, el nivel educativo, la ocupación de la madre, la asistencia a programas alimentarios, la variedad de la dieta, entre otros.

Con la base de datos, Fonseca *et al.* (2014) encontraron que la doble carga nutricional se presentaba en 4,9% de las parejas madre-hijo, a la vez que un 41,3% del total de parejas tenían niños cuya talla era normal para su edad, pero cuyas madres padecían de sobrepeso u obesidad. De esa manera, el 46,2% de la muestra evidencia la existencia de la transición nutricional en el país de la que hablan Lamus *et al.* (2012) y Acosta (2012). Complementario a estas estadísticas descriptivas, que también se hicieron a nivel desagregado por departamento, Fonseca *et al.* (2014) plantearon dos modelos estadísticos -logit multinomial- para distinguir los determinantes de la doble carga y ver cuáles son los más relevantes. A partir de éstos, concluyeron que los bajos ingresos, el número de hijos, la baja estatura de la madre, el hecho de ser indígena y la ingesta de comida chatarra, aumentan la probabilidad de tener en un mismo hogar un niño con desnutrición crónica y una madre con sobrepeso. También se observó que la asistencia de programas alimentarios aumenta la probabilidad mencionada, no obstante los autores afirman que este resultado puede no ser a consecuencia de la política pública, sino de condiciones preexistentes de los individuos.

Otras variables incluidas en el modelo, pero que no mostraron significancia, fueron la edad de la madre, su nivel educativo, la diversidad de la dieta, el estado de seguridad alimentaria en el que se encuentran y la residencia urbana.

1.3 Políticas públicas para la transición nutricional

Las políticas públicas de nutrición en el país se han enfocado en la disminución de los diferentes tipos de desnutrición, de la inseguridad alimentaria o de la mortalidad infantil. Al respecto, algunas políticas distritales como el *plan de alimentación y nutrición del distrito* (1999-2003), o *Bogotá sin hambre*, lograron en parte que la prevalencia de desnutrición global en niños y niñas menores de 5 años cayera entre el 2001 al 2013, de 10,9 a 4,9% (SDP, 2012). Si bien estas políticas han producido los cambios requeridos, la ciudad debe hacer esfuerzos en la reducción de la incidencia del sobrepeso de los habitantes. Parte de estos objetivos fueron incorporados el Plan de Desarrollo Bogotá Humana, en donde se promueven los buenos hábitos alimenticios y nutricionales sanos, desde políticas como la de refrigerios escolares o los comedores locales.

Desde la política nacional también existe un interés en la formulación de estrategias para aminorar los efectos negativos de la transición nutricional, consignados en el

⁵ Entre éstas se encuentran el género, la edad o la etnia.

Conpes 113 de 2008, en la Ley 1355 de 2009 y en el plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional de 2012⁶ (Fonseca *et al.*, 2014). La Ley 1355, por ejemplo, da unas pautas de acción frente a la reglamentación de la oferta, venta y publicidad dirigida a niños de 2 años, controles de calidad a nivel de industria, el fortalecimiento de leyes relacionadas con el etiquetado y guías alimentarias o la promoción de la actividad física (Neufeld *et al.*, 2010).

Adicional a las recomendaciones consignadas en los planes y programas, tanto nacionales como distritales, es necesario que los hacedores de políticas contemplen los resultados de algunas experiencias y recomendaciones que se mencionan a continuación.

Akee, Simeonova, Copeland, Angold y Costello (2010) señalan que, en los países desarrollados, los académicos se han concentrado en los efectos de la oferta y en la calidad de los alimentos consumidos por los niños como factores desencadenantes del sobrepeso, aunque esto también aplica a los países emergentes, como se ha visto. Comentan los autores que la cercanía de restaurantes de comida rápida a los colegios, así como los altos precios de frutas y vegetales, incrementan la prevalencia de la obesidad entre los estudiantes. Las recomendaciones entonces se encaminan a restringir la proliferación de los restaurantes en cuestión, a la vez que se mejore la disponibilidad de alimentos saludables. Drewnowski y Popkin (1997), entre muchos otros investigadores, han recalcado que el consumo tanto de azúcares como de aceites vegetales baratos ha acelerado la transición nutricional, por lo que no solo recomiendan campañas de concientización, sino también el uso de impuestos encaminados a reducir la ingesta de esos productos (French, 2003). Estas medidas de control de la oferta deben ser acompañadas del estudio del comportamiento de la demanda o el incremento del ingreso disponible.

Al respecto, Akee *et al.* (2010), al evaluar si las transferencias exógenas de dinero afectaban indicadores antropométricos de talla y peso de adolescentes pertenecientes a hogares indígenas de la etnia Cherokee en los Estados Unidos, encontraron que la relación entre IMC e ingreso no es lineal y que los giros de dinero a los hogares pueden tener efectos heterogéneos sobre los individuos. El dinero adicional que perciben regularmente los indígenas⁷ incrementa el IMC en los adolescentes pertenecientes a los hogares de menor ingreso y no favorece la ganancia de talla para la edad. A diferencia de esto, en los hogares más ricos hay una mejoría en la talla e incluso en disminución del IMC. Los autores, aunque mencionan que en los hogares de altos ingresos puede haber una conciencia sobre hábitos saludables y disponibilidad de dinero para comprar alimentos de mejor calidad, sugieren que las diferencias entre los adolescentes y los

⁶ La ley 1355 de 2009 definió a la obesidad como prioridad de salud pública y el plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional de 2012 plantea acciones para mejorar la nutrición de los colombianos.

⁷ Estas transferencias en Estados Unidos, equivalentes a 4000 dólares americanos al año, se hacen de manera regular como mecanismo redistributivo del negocio de los casinos indígenas. Más que un subsidio focalizado, es una transferencia exógena que solo exige la pertenencia a la tribu.

hogares se dan por preexistencias y que la transferencia monetaria no es suficiente para revertir los efectos de la malnutrición. Aunque este estudio se hizo para un contexto muy diferente al bogotano, las conclusiones son relevantes en la medida que aun cuando la transferencia monetaria es de gran cuantía⁸ (en Colombia podría ser un subsidio), éste no necesariamente mejora las condiciones de los individuos en lo relacionado a la transición nutricional.

Las políticas gubernamentales de seguridad alimentaria deben tener en cuenta que la mejoría en acceso se dará por incrementos en ingreso, pero al ser cuestionables los efectos de las políticas en términos de transferencias monetarias, se requiere que la política aumente dicho acceso con el otorgamiento controlado de los alimentos o cupones (no de dinero), a la vez que focalice de manera individualizada. El fundamento de esta recomendación se basa en las críticas hechas por Popkin (2002) a los programas gubernamentales que hacen una focalización a nivel de hogar, ya que si bien se entiende que la preocupación en los países emergentes ha sido la de erradicar la desnutrición, este enfoque, dada la transición nutricional, puede reducir un problema, pero exacerbar el de sobrepeso, al incrementar la disponibilidad y el acceso de alimentos.

Adicional a lo discutido, las políticas deben contemplar otro tipo de hábitos de los individuos que pueden favorecer al sobrepeso. Ehmke *et al.* (2008), a través de varios experimentos económicos, concluyen que el estilo permisivo de alimentación (actitud de los padres o el Estado frente al consumo de alimentos densamente energéticos) no promueve la alimentación balanceada e incrementa el sobrepeso y la obesidad, pero también que el estilo de alimentación catalogado como autoritario, que restringe el acceso a comida no saludable y estimula sobremanera la ingesta de ciertos alimentos, lleva a limitar la capacidad de autorregulación en los niños. Además de esto, los autores, al realizar un experimento sobre las preferencias alimenticias en función del tiempo, observan que los hogares de bajos ingresos que acceden a los alimentos a través de cupones otorgados por el gobierno, lo hacen en los primeros 3 días en su mayoría (90%), ya que privilegian el corto plazo sobre el largo; este hecho hace que los alimentos que adquieren no sean tan saludables; de lo anterior se concluye que los hacedores de política deben contemplar este comportamiento con el fin de no generar efectos indeseables en los individuos.

La transición nutricional, como se ha señalado, se presenta en las madres y progresivamente se hará prevalente en los jóvenes y menores de edad. Estos efectos esperados deben ser aminorados, no solo por el control en la oferta de alimentos y los programas estatales de nutrición, sino también por las políticas que promuevan la actividad física. Según la OMS (2010), se recomienda que los niños de 5–17 años acumulen un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, en su mayoría aeróbica. Sobre los adultos de 18 a 64, la organización señala que deben realizar un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada o

⁸ Los autores mencionan que la transferencia es equivalente alrededor del 20% del ingreso anual de una familia donde los padres son indígenas, por lo que logran cerrar la brecha de ingreso frente a familias con padres blancos.

un mínimo de 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa. Acosta (2010) menciona que programas como “Muévete Bogotá” o la provisión de bienes públicos como parques, han sido efectivos al aumentar la tasa de ejercicio. Sumado a estas iniciativas, la política pública distrital debe procurar de manera progresiva alcanzar la meta de actividad física mínima en menores de 17 años, al menos en las instituciones de educación pública.

2. DATOS Y METODOLOGÍA

Para evaluar la transición y doble carga nutricional en Bogotá se realizaron análisis de corte transversal con datos reportados por la EDDS de 2011. La razón por la que se usó esta base de datos es que tiene la misma estructura de la ENDS antes descrita, pero contiene elementos propios de Bogotá frente a las encuestas nacionales. Adicionalmente, es más reciente que la ENDS o ENSIN, ambas con información del 2010. Es necesario anotar que esta encuesta presenta problemas de representatividad a nivel de localidad y grupos etarios, por lo que los datos a usar son los agregados para la ciudad y se excluye la posibilidad de evaluar los estados nutricionales de los grupos étnicos.

En principio, se identificaron en la EDDS las parejas madre e hijo, siguiendo criterios de exclusión mencionados por Doak *et al.* (2002), Barnett (2011) o Fonseca *et al.* (2014); por lo tanto, se dejaron en la muestra a las madres e hijos que vivieran en un mismo hogar, además se excluyeron a las madres embarazadas y los hijos que no fueran los menores. De esta manera se obtuvo una muestra de 2.325 parejas. Con esta información se procedió a identificar las características en madres e hijos que configuran la doble carga nutricional siguiendo los estándares internacionales, estos son: que las madres cuyo IMC supere el valor de 25 tengan al menos sobrepeso y que los niños menores de cinco años con un retraso en talla por debajo de dos desviaciones estándar en el Z score tengan desnutrición crónica⁹. De esta manera, las estadísticas sobre la prevalencia de estos estados nutricionales, así como las cuatro combinaciones, se muestran en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Prevalencia de desnutrición crónica y sobrepeso en parejas madre e hijo

	Presenta la condición	No la Presenta	Total
Desnutrición crónica en menores	10,88% (253)	89,12% (2.072)	100% (2.325)
Sobrepeso u obesidad en madres	44,43% (1.033)	55,57% (1.292)	100% (2.325)

Fuente: EDDS 2011, cálculos propios

A partir de la tabla 1 se observa que, para 2011, en Bogotá, el 10,88% de los menores de cinco años presenta desnutrición crónica¹⁰, mientras que el 44,43% de las madres tiene al menos sobrepeso, cifra cercana al 46,2% calculado por Lamus *et al.* (2012) para el país en el 2010.

⁹ El Z score es una medida estandarizada para indicadores antropométricos que relaciona la dispersión de los datos frente a la mediana con el fin de diferenciar lo normal de lo atípico.

¹⁰ La SDP en 2012 obtuvo una cifra parecida de 10,3%.

Tabla 2. Posibles estados nutricionales en parejas madre e hijo

Nutrición	Frecuencia	Porcentaje
M1N1	97	4,17%
M1N0	936	40,26%
M0N1	156	6,71%
M0N0	1.136	48,86%
Total	2.325	100%

Fuente: EDDS 2011, cálculos propios

En la tabla 2 se muestran las posibles combinaciones dados los estados nutricionales de la madre y el hijo. Las categorías se explican a continuación:

M1N1: Madre con sobrepeso u obesidad, cuyo hijo padece desnutrición crónica

M1N0: Madre con sobrepeso u obesidad, cuyo hijo no presenta desnutrición crónica

M0N1: Madre sin sobrepeso u obesidad, cuyo hijo padece desnutrición crónica

M0N0: Ni la madre ni el hijo presentan sobrepeso o desnutrición crónica

A partir de estas categorías se debe asociar la transición nutricional hacia el estado de *enfermedades degenerativas* a las condiciones M1N1 y M1N0, que revelan la presencia una madre con sobrepeso u obesidad. Entre estos dos estados se encuentra el 44,43% de la población, lo que corrobora la hipótesis de transición nutricional progresiva en Bogotá. Frente a la doble carga, se ve que es prevalente en un 4,17%, valor cercano al 4,9%, calculado por Fonseca *et al.* (2014) para el país. El estado de desnutrición en niños acompañado por una condición óptima de la madre, aunque no es objeto de este estudio, también merece atención en la medida que pueda reflejar estados de malnutrición que lleven a la doble carga (para suplir necesidades) o malas prácticas en el cuidado de los niños; el caso en el que tanto la madre como el niño tienen estados nutricionales normales representa el 48,86% de la muestra.

Una vez vistas las cifras sobre prevalencia de desnutrición crónica y sobrepeso, se hace una exposición de la metodología. Se estimaron tres modelos no lineales para un corte transversal. El primero es un logit binomial que analiza los determinantes de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años. El segundo es otro logit binomial, cuya variable dependiente es dicotómica y refleja el hecho que la madre tenga sobrepeso u obesidad. El tercero siguió la metodología utilizada en estudios citados anteriormente, y su propósito es evaluar los determinantes de la doble carga nutricional. Se tomó la decisión implementar el logit multinomial, puesto que éste permite analizar las diferentes combinaciones posibles dados los estados nutricionales de la madre y el hijo. La forma del primer modelo es la siguiente:

$$Cronica_i = \beta_0 + \beta_1 X_{cm} + \beta_2 X_{cn} + \beta_3 X_p + e_i \quad (1)$$

Para unos individuos i que serán los menores de cinco años, la variable dependiente *Crónica*, es dicotómica y toma el valor de 1 si hay desnutrición crónica; X_{cm} es un vector de variables correspondientes a características de la madre tales como la edad, el número de hijos, la educación, el índice de riqueza al que pertenece, su estado civil y la ocupación; X_{cn} es un vector de características de los niños que agrupa al género y la edad; X_p es el vector que engloba variables relativas a prácticas de cuidado y políticas gubernamentales como asistir a programas gubernamentales para la alimentación, haber sido lactado, tener o haber tenido carné de vacunación y pertenecer al régimen contributivo o especial de seguridad social. La descripción de las variables se encuentra en el Anexo A.

El segundo modelo que analiza los determinantes del sobrepeso en las madres, tiene la forma:

$$Sobrepeso_i = \beta_0 + \beta_1 X_{cm} + e_i \quad (2)$$

Los individuos i son las 2.325 madres de entre 15 y 49 años de la muestra; la variable dependiente *Sobrepeso* toma el valor de 1 cuando se presenta ese estado de malnutrición; X_{cm} es el vector de variables propias de la madre que se usó en el modelo anterior de desnutrición crónica.

Una vez propuestos los modelos binomiales, se procedió a evaluar los determinantes de la transición y doble carga nutricional con el uso de un logit multivariado. La ecuación es la siguiente:

$$Nutrición_i = \beta_0 + \beta_1 X_{cm} + \beta_2 X_{cn} + \beta_3 X_p + e_i \quad (3)$$

Para las parejas madre-hijo, que son los individuos i , se tiene la variable categórica *Nutrición* como dependiente y puede tomar cuatro valores correspondientes a las combinaciones mencionadas en la tabla 2; Los vectores X_{cm} , X_{cn} y X_p son los utilizados en los anteriores modelos.

Además, se propuso otro modelo en el cual se incluye un vector C_i de variables relativas al consumo de vegetales, grasas y dulces por parte de los niños. Para estas variables, importantes para explicar la transición nutricional, se vio que la tasa de respuesta era del 67,65%, por lo que se realizó una imputación múltiple de datos que sustituye el dato faltante por un número de datos estimados (10 en este caso). El objetivo de esto es reducir los sesgos originados por los datos faltantes¹¹ y evitar perder parte de los datos de las variables que contaban con mayores tasas de respuesta. La forma de la ecuación se muestra a continuación:

$$Nutrición_i = \beta_0 + \beta_1 X_{cm} + \beta_2 X_{cn} + \beta_3 X_p + \beta_4 C_i + e_i \quad (4)$$

¹¹ La imputación múltiple realizada para las tres variables categóricas de consumo de vegetales, grasas y dulces, se hizo con base en 10 logit binomiales aumentados que previenen el problema de perfecta predicción, el cual es común al hacer la imputación de datos categóricos.

3. RESULTADOS

Los resultados de los modelos se exponen a continuación. En principio se muestra estimación relativa a los determinantes de la desnutrición crónica

Tabla 3. Determinantes de la desnutrición crónica en menores de cinco años en Bogotá

Crónica	Razón de Probabilidad	Error estándar robusto	z	P>z	[Intervalo de	Confianza 95%]
Madre 25-35	0.88	0.15	-0.73	0.46	0.634	1.230
Madre adulta	0.57	0.15	-2.1	0.04	0.340	0.964
Número de hijos	1.12	0.07	1.76	0.08	0.988	1.266
Media	0.95	0.20	-0.23	0.82	0.638	1.428
Técnica	1.31	0.37	0.94	0.35	0.748	2.291
Universidad	1.08	0.34	0.26	0.80	0.588	1.994
Postgrado	2.20	1.12	1.55	0.12	0.812	5.957
Quintil2	0.60	0.11	-2.81	0.01	0.415	0.855
Quintil3	0.50	0.11	-3.08	0.00	0.323	0.778
Quintil4	0.45	0.14	-2.63	0.01	0.252	0.818
Quintil5	0.41	0.15	-2.44	0.02	0.204	0.840
Casada	0.64	0.16	-1.79	0.07	0.387	1.045
Unión Libre	0.99	0.16	-0.07	0.94	0.726	1.345
Trabaja	1.09	0.16	0.6	0.55	0.820	1.451
Niña	0.92	0.13	-0.6	0.55	0.706	1.204
Edad del niño	0.91	0.05	-1.8	0.07	0.830	1.008
Programa	1.34	0.21	1.85	0.06	0.983	1.818
Lactancia	0.78	0.31	-0.62	0.54	0.356	1.708
Vacunación	0.83	0.13	-1.21	0.23	0.611	1.124
Seguridad Social	0.85	0.13	-1.09	0.27	0.629	1.140
Constante	0.28	0.14	-2.53	0.01	0.105	0.751
Observaciones	2316					
Prob > chi2	0.0000					
Wald chi2(13)	61.35					

Fuente: Cálculos Propios

La curva ROC, la cual es una herramienta que permite ver qué tan buena es la estimación y qué tanto se comenten errores tipo I y tipo II, arroja un valor de 0,655 y se puede ver en el anexo B.

Los coeficientes de interés se encuentran en la columna de razones de probabilidad (odds ratio en inglés), las cuales reflejan la posibilidad que se manifieste el evento, en este caso que se tenga desnutrición crónica. Cuando el coeficiente es mayor a 1, la probabilidad de tener desnutrición crónica será más alta, mientras que al ser menor que 1, dicha probabilidad caerá. Respecto a la edad de la mujer, se ve que cuando la madre es adulta y tiene más de 35 años, la probabilidad de que su hijo padezca desnutrición es menor frente a las menores de 25 o 35, o las madres más jóvenes. Sobre el número

de hijos, se ve que con una mayor cantidad, la desnutrición es más probable; la educación de la madre no es significativa, pero si lo es el índice de riqueza, que como era de esperarse, afecta positivamente la disminución de la desnutrición conforme se tiene una mayor capacidad adquisitiva. Adicionalmente, si la madre está casada, existe menor probabilidad que el niño presente retraso en talla para la edad; las variables de edad del niño y asistencia a programas alimentarios también son significativas, aunque su interpretación no es tan clara. Para el primer caso, entre más años tenga el niño, menor será la probabilidad de estar desnutrido, aunque este resultado puede estar influenciado por el bajo peso al nacer. En el caso de los programas gubernamentales, se observa una mayor prevalencia de desnutrición crónica, pero este puede ser un resultado endógeno, dadas las preexistencias en esos hogares. Los resultados del modelo, en términos generales, van en el sentido de otros trabajos como el de Gaviria y Palau (2006), quienes estimaron que la probabilidad de desnutrición es más baja cuando la madre tiene más años y cuando los niños pertenecen a quintiles de ingreso superiores.

Ahora, en la tabla 4 se encuentran los resultados para el segundo modelo, sobre determinantes del sobrepeso en madres.

Tabla 4. Determinantes del sobrepeso en madres de Bogotá

Sobrepeso	Razón de Probabilidad	Error estándar robusto	z	P>z	[Intervalo de	Confianza 95%]
Madre 25-35	1.80	0.18	5.87	0.00	1.479	2.191
Madre adulta	2.76	0.35	7.99	0.00	2.152	3.543
Media	0.81	0.11	-1.6	0.11	0.618	1.049
Técnica	0.76	0.14	-1.54	0.12	0.535	1.078
Universidad	0.70	0.13	-1.93	0.05	0.492	1.005
Postgrado	0.53	0.16	-2.06	0.04	0.294	0.970
Quintil2	0.83	0.10	-1.64	0.10	0.662	1.038
Quintil3	0.90	0.12	-0.85	0.40	0.697	1.153
Quintil4	0.88	0.14	-0.83	0.41	0.647	1.194
Quintil5	0.86	0.16	-0.84	0.40	0.596	1.231
Casada	1.42	0.19	2.55	0.01	1.084	1.858
Unión Libre	1.25	0.13	2.14	0.03	1.019	1.537
Trabaja	1.06	0.10	0.63	0.53	0.887	1.264
Constante	0.59	0.09	-3.37	0.00	0.433	0.801
Observaciones	2316					
Prob > chi2	0.0000					
Wald chi2(13)	104.87					

Fuente: Cálculos Propios

Los resultados de la estimación muestran que a mayor edad de la madre, la probabilidad de tener sobrepeso se incrementa, en comparación a madres menores de 25 años. Respecto a la educación, el nivel medio o técnico no es significativo, pero el universitario y de postgrado si lo son; en estos casos alcanzar ese tipo de educación

reduce la probabilidad de padecer sobrepeso, lo que va en el sentido de lo dicho por Lamus *et al.* (2012) y puede ser explicado por una mayor conciencia sobre prácticas de vida saludable. El nivel de ingreso u ocupación no es significativo, mientras que el estado civil si lo es, puesto que las madres casadas y en menor grado las que viven en unión libre, tienen mayor posibilidad de tener sobrepeso frente a las solteras; esto también fue observado por Acosta (2010). El área bajo la curva ROC para este modelo es de 0,6246 y la gráfica se encuentra en el anexo C.

A continuación se expone el cálculo del logit multinomial sobre determinantes de la doble carga nutricional en Bogotá.

Tabla 5. Determinantes de la transición y doble carga nutricional en Bogotá

Nutrición	Razón relativa de riesgo	Error estándar	z	P> z	[Intervalo de	Confianza 95%]
Madre 25-35	1.51	0.39	1.62	0.11	0.915	2.501
Madre adulta	1.19	0.45	0.47	0.64	0.573	2.482
Número de hijos	1.27	0.13	2.37	0.02	1.043	1.545
Media	0.76	0.24	-0.87	0.38	0.410	1.409
Técnica	0.94	0.43	-0.13	0.89	0.382	2.313
Universidad	1.00	0.47	-0.01	0.99	0.395	2.513
Postgrado	1.68	1.29	0.68	0.50	0.374	7.554
Quintil2	0.60	0.18	-1.73	0.08	0.340	1.068
Quintil3	0.47	0.17	-2.08	0.04	0.227	0.955
Quintil4	0.44	0.20	-1.78	0.08	0.176	1.086
Quintil5	0.38	0.22	-1.69	0.09	0.123	1.165
Casada	0.96	0.35	-0.11	0.91	0.468	1.969
Unión Libre	0.92	0.23	-0.35	0.73	0.560	1.497
Trabaja	1.22	0.29	0.86	0.39	0.772	1.932
Niña	0.89	0.19	-0.56	0.57	0.581	1.351
Edad del niño	0.86	0.07	-1.96	0.05	0.735	1.000
Programa	1.78	0.44	2.34	0.02	1.099	2.871
Lactancia	0.43	0.22	-1.65	0.10	0.154	1.176
Vacunación	0.63	0.15	-1.92	0.05	0.395	1.009
Seguridad Social	0.85	0.22	-0.65	0.52	0.517	1.395
Constante	0.29	0.21	-1.72	0.09	0.070	1.187
Observaciones	2316					
Prob > chi2	0.0000					

Nota: Este es un resultado para una categoría (M1N1) de las cuatro del logit multinomial. Se normalizó por la categoría en donde no hay sobrepeso o desnutrición crónica.

En la tabla 5 se encuentran los determinantes de la doble carga nutricional cuando se incluyen las características de la madre, el niño y las variables sobre cuidados en la primera infancia y régimen de salud. Para este caso de doble carga, se observa que las variables más relevantes fueron el número de hijos, el índice de riqueza, la asistencia a programas alimentarios, la edad del niño, la lactancia materna y la vacunación. Estos resultados eran los esperados y se asemejan a los encontrados en la estimación para desnutrición crónica, ya que un menor número de hijos, mayor ingreso, la lactancia

materna y la vacunación, disminuyen la probabilidad de ocurrencia de la doble carga nutricional. La variable que señala una mayor probabilidad de ocurrencia es la de asistencia a programas alimentarios, que aquí llevaría a la doble carga. Este resultado también fue encontrado por Fonseca *et al.* (2014), pero al igual que esos autores, es necesario decir que puede ser explicado por preexistencias en esas madres y niños, si bien no se descarta que algún programa pueda tener efectos indeseables al no hacer una focalización individualizada; es claro que para ver el efecto real de los programas deben proponerse evaluaciones de impacto u otros análisis.

En la tabla 6 se muestra la estimación de los determinantes para el caso en el que la madre tiene sobrepeso y el niño no está desnutrido.

Tabla 6. Determinantes de la transición nutricional en Bogotá

Nutrición	Razón relativa de riesgo	Error estándar	z	P> z	[Intervalo de	Confianza 95%]
Madre 25-35	1.64	0.18	4.42	0.00	1.315	2.036
Madre adulta 35-49	2.32	0.34	5.65	0.00	1.732	3.104
Número de hijos	1.16	0.06	3.10	0.00	1.058	1.283
Media	0.88	0.13	-0.81	0.42	0.656	1.191
Técnica	0.91	0.18	-0.48	0.63	0.609	1.351
Universidad	0.80	0.16	-1.09	0.28	0.535	1.197
Postgrado	0.63	0.21	-1.37	0.17	0.331	1.219
Quintil2	0.85	0.11	-1.31	0.19	0.663	1.084
Quintil3	0.94	0.13	-0.45	0.65	0.713	1.235
Quintil4	0.93	0.16	-0.42	0.67	0.670	1.296
Quintil5	0.92	0.18	-0.40	0.69	0.629	1.361
Casada	1.39	0.20	2.26	0.02	1.045	1.857
Unión Libre	1.31	0.15	2.33	0.02	1.044	1.633
Trabaja	0.98	0.10	-0.21	0.84	0.807	1.189
Niña	0.91	0.08	-1.09	0.28	0.757	1.083
Edad del niño	0.99	0.03	-0.44	0.66	0.927	1.049
Programa	1.26	0.14	2.16	0.03	1.021	1.560
Lactancia	0.79	0.23	-0.80	0.42	0.440	1.411
Vacunación	0.80	0.09	-2.08	0.04	0.646	0.987
Seguridad Social	1.15	0.13	1.23	0.22	0.922	1.424
Constante	0.58	0.22	-1.43	0.15	0.279	1.222
Observaciones	2316					
Prob > chi2	0.0000					

Nota: Este es un resultado para una categoría (M1N0) de las cuatro del logit multinomial. Se normalizó por la categoría en donde no hay sobrepeso o desnutrición crónica (M0N0).

En la tabla 6, que muestra el caso de sobrepeso en madres sin desnutrición en niños, se ve que es semejante al logit binomial para sobrepeso. La probabilidad aumenta con la edad de la madre, el número de hijos, la convivencia con la pareja en unión libre o matrimonio o asistencia a programas alimentarios, mientras que disminuye con la vacunación infantil.

Ahora se exponen las estimaciones cuando se usan las variables de consumo de alimentos con datos imputados. En la tabla 7 se evalúan los determinantes de la doble carga, agregándole las variables de consumo de alimentos con datos imputados.

Tabla 7. Determinantes de la transición y doble carga nutricional en Bogotá con consumo de alimentos

Nutrición	Razón relativa de riesgo	Error estándar	z	P> z	[Intervalo de	Confianza 95%]
Madre 25-35	1.24	0.11	2.30	0.02	1.032	1.485
Madre adulta	0.87	0.12	-1.01	0.31	0.661	1.141
Número de hijos	1.25	0.05	6.28	0.00	1.169	1.346
Media	0.54	0.06	-5.56	0.00	0.436	0.672
Técnica	0.70	0.12	-2.12	0.03	0.503	0.973
Universidad	1.20	0.20	1.10	0.27	0.870	1.650
Postgrado	3.90	1.03	5.13	0.00	2.320	6.562
Quintil2	0.61	0.07	-4.65	0.00	0.491	0.749
Quintil3	0.49	0.07	-5.28	0.00	0.380	0.641
Quintil4	0.29	0.05	-6.67	0.00	0.202	0.418
Quintil5	0.27	0.06	-5.83	0.00	0.170	0.414
Casada	0.93	0.13	-0.49	0.63	0.709	1.230
Unión Libre	1.02	0.09	0.26	0.79	0.855	1.227
Trabaja	1.51	0.13	4.82	0.00	1.278	1.789
Niña	0.82	0.06	-2.54	0.01	0.702	0.956
Edad del niño	0.78	0.02	-8.80	0.00	0.742	0.827
Programa	2.20	0.20	8.58	0.00	1.840	2.641
Lactancia	0.51	0.08	-4.11	0.00	0.368	0.701
Vacunación	0.67	0.06	-4.37	0.00	0.563	0.804
Seguridad Social	1.15	0.11	1.54	0.12	0.962	1.386
Grasas	1.57	0.21	3.33	0.00	1.203	2.047
Vegetales	0.58	0.06	-5.41	0.00	0.477	0.707
Dulces	1.73	0.25	3.87	0.00	1.312	2.293
Constante	0.21	0.05	-6.01	0.00	0.123	0.344
Observaciones	15467					
Prob > chi2	0.0000					

Nota: Este es un resultado para una categoría (M1N1) de las cuatro del logit multinomial. Se normalizó por la categoría en donde no hay sobrepeso o desnutrición crónica (M0N0).

En la tabla 7, adicional a los resultados obtenidos en el modelo de la tabla 5, se encuentra que la vinculación laboral incrementa la probabilidad de presencia de doble carga nutricional (vía sobrepeso). Por el contrario, dicha probabilidad se reduce con la tenencia de educación media, técnica o universitaria, frente a quienes tienen una educación primaria; al observar si hay diferencias significativas en el género del menor, se ve que las niñas son menos propensas a la doble carga que los niños. En cuanto al consumo de grasas y dulces, se obtuvo que aumentan la probabilidad de ocurrencia de

doble carga a diferencia de la ingesta de vegetales que la reduce. Se debe tener cuidado en entender, a partir de los resultados, que la transformación de la nutrición en Bogotá se da como resultado de la mera adopción de una *dieta occidental* rica en dulces y grasas trans. Sierra, Sierra, Dimas, Martin, Acuña y Martinez (2014) mencionan que el principal producto consumido en la capital para el año de referencia fue el arroz, seguido por la papa común y el pan. Luego le siguen los productos de proteína animal como la carne de res, el pollo y el huevo¹². Se debe subrayar que la ingesta de alimentos arraigados en la gastronomía bogotana como el arroz blanco o el pan, aceleran la transición nutricional al ser carbohidratos simples con alto contenido energético.

En general, los resultados obtenidos son esperados en la medida que han sido reportados en los estudios nacionales e internacionales, solo llama la atención que el nivel educativo de postgrado genere mayor propensión a la doble carga, lo cual iría en contravía a la evidencia. Este resultado atípico puede ser producto de la imputación o de la calidad de los datos de la EDDS, es por esto que se requiere mayor análisis en estudios posteriores.

Por último, en la tabla 8 se muestran los resultados para el caso donde la madre presenta sobrepeso u obesidad. Se ve la afectación de los determinantes sobre el caso de sobrepeso en madres cuyos hijos tienen indicadores normales de talla para la edad. Respecto a las variables de consumo incluidas, la razón de prevalencia de dulces muestra un resultado contrario a la evidencia, mientras que el de grasas y vegetales son los adecuados, puesto que los vegetales contrarrestan el sobrepeso mientras que las grasas lo posibilitan. Por demás, los coeficientes se ajustan a lo encontrado en la literatura.

¹² Se afirma que esos seis productos concentran el 50% del consumo de los hogares bogotanos.

Tabla 8. Determinantes de la transición nutricional en Bogotá con consumo de alimentos

Nutrición	Razón relativa de riesgo	Error estándar	z	P> z	[Intervalo de	Confianza 95%]
Madre 25-35	1.83	0.08	13.87	0.00	1.676	1.987
Madre adulta	2.45	0.14	15.46	0.00	2.189	2.747
Número de hijos	1.19	0.02	9.55	0.00	1.150	1.236
Media	0.88	0.05	-2.16	0.03	0.790	0.989
Técnica	0.82	0.07	-2.45	0.01	0.704	0.962
Universidad	0.83	0.07	-2.34	0.02	0.708	0.970
Postgrado	0.85	0.11	-1.23	0.22	0.652	1.103
Quintil2	0.81	0.04	-4.27	0.00	0.735	0.892
Quintil3	0.87	0.05	-2.53	0.01	0.780	0.969
Quintil4	0.93	0.06	-1.11	0.27	0.816	1.058
Quintil5	0.70	0.06	-4.26	0.00	0.592	0.824
Casada	1.56	0.09	7.54	0.00	1.388	1.748
Unión Libre	1.43	0.06	8.06	0.00	1.313	1.565
Trabaja	1.11	0.04	2.77	0.01	1.032	1.202
Niña	0.90	0.03	-2.88	0.00	0.840	0.967
Edad del niño	0.97	0.01	-2.96	0.00	0.945	0.989
Programa	1.30	0.06	5.87	0.00	1.188	1.412
Lactancia	0.77	0.07	-2.73	0.01	0.645	0.931
Vacunación	0.79	0.03	-5.55	0.00	0.724	0.857
Seguridad Social	1.14	0.05	3.10	0.00	1.050	1.242
Grasas	1.17	0.07	2.68	0.01	1.042	1.307
Vegetales	0.90	0.04	-2.22	0.03	0.815	0.987
Dulces	0.80	0.05	-3.91	0.00	0.715	0.895
Constante	0.59	0.08	-3.88	0.00	0.457	0.773
Observaciones	15467					
Prob > chi2	0.0000					

Nota: Este es un resultado para una categoría (M1N0) de las cuatro del logit multinomial. Se normalizó por la categoría en donde no hay sobrepeso o desnutrición crónica (M0N0).

CONCLUSIONES

En Bogotá se observa que la transición nutricional está en progreso dada la elevada cantidad de madres con sobrepeso u obesidad (44,43%). Además, se confirmó la presencia de la paradoja de la doble carga nutricional, que tiene una prevalencia del 4,17%. Estas cifras eran esperadas teniendo en cuenta que otros estudios han comprobado su existencia en Colombia y otros países emergentes.

Al analizar los determinantes socioeconómicos de la transición y la doble carga nutricional, se ve que se asemejan a los de la desnutrición crónica o los de la seguridad alimentaria (FAO, 2012), puesto que vinculan la prevalencia del fenómeno a la pobreza, al embarazo juvenil, a las malas prácticas de cuidado infantil, a la poca educación de la madre o al consumo de grasas y dulces, entre otros. Sobre la ingesta de este tipo de alimentos, se debe tener en cuenta que la transformación de la nutrición en Bogotá se complementa por el mayor consumo de productos arraigados en la gastronomía bogotana como el arroz blanco o el pan. Sobre esto se requiere mayor investigación para ver su incidencia e importancia.

Otro resultado llamativo fue el coeficiente observado de asistencia a programas alimentarios. Este parámetro no permite dar luces sobre los efectos de la política pública sobre los individuos ni tampoco saber si la afectación de los diferentes programas es heterogénea, puesto que se presume endógeno. Cualquier recomendación de política pública debe partir del hecho paradójico que relaciona dos estados nutricionales que requieren soluciones diferenciadas.

Los retos que supone la transición y doble carga nutricional para la ciudad son significativos, puesto que como consecuencia de éstas se espera una reducción en la calidad de vida, la productividad laboral, así como un crecimiento en los costos de salud. Desde la política pública, no solo se debe disminuir la prevalencia de estos fenómenos, también se debe asegurar que los programas de asistencia nutricional benefician a la población y no exacerben los problemas. Para futuros trabajos se recomienda la evaluación de impacto de diferentes programas distritales y ver cómo actúan sobre los indicadores de desnutrición y sobrepeso de los individuos. De manera complementaria se sugiere evaluar las preferencias nutricionales de aquellas personas que son asistidas por los programas, así como su predilección por la compra de alimentos en el corto plazo.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, K. (2012). La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia. *Documentos de trabajo sobre economía regional. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER)*.

Akee, R. K., Simeonova, E., Copeland, W., Angold, A., & Costello, E. J. (2010). *Does more money make you fat? The effects of quasi-experimental income transfers on adolescent and young adult obesity* (No. 5135). Discussion paper series//Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit.

Barnett, I. (2011). *Is the Dual Burden of Over-and Under-nutrition a Concern for Poor Households in Ethiopia, India, Peru and Vietnam?* Young Lives.

Bernal, R., & Camacho, A. (2010). *La importancia de los programas para la primera infancia en Colombia* (No. 007605). Universidad de los Andes CEDE.

Doak, C. M., Adair, L. S., Bentley, M., Monteiro, C., & Popkin, B. M. (2004). The dual burden household and the nutrition transition paradox. *International journal of obesity*, 29(1), 129-136.

Drewnowski, A., & Popkin, B. M. (1997). The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutrition reviews*, 55(2), 31-43.

Ehmke, M. D., Warziniack, T., Schroeter, C., & Morgan, K. (2008). Applying Experimental Economics to Obesity in the Family Household. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 40(2), 539.

French, S. A. (2003). Pricing effects on food choices. *The Journal of nutrition*, 133(3), 841S-843S.

Fonseca, Z., Ayala, D., Castaño, T., & Uribe, L. (2014) Aproximación a los determinantes de la doble carga nutricional en Colombia. Boletín No 004. OSAN

Gaviria, A. (2010). *Cambio social en Colombia durante la segunda mitad del siglo XX* (No. 007714). Universidad de los Andes- CEDE.

Gaviria, A., & Palau, M. D. M. (2006). Nutrición y salud infantil en Colombia: determinantes y alternativas de política. *Coyuntura Económica*, 36(2), 36-49.

Lakdawalla, D., & Philipson, T. (2002). *The growth of obesity and technological change: a theoretical and empirical examination* (No. w8946). National Bureau of Economic Research.

Lamus, F., Díaz, D. M., Rincón, C. J., & Huertas, M. L. (2012). Avances en la comprensión de la transición nutricional colombiana. *Gerencia y Políticas de Salud*, 11(23).

Neufeld, L., Rubio, M., Pinzón, L., & Tolentino, L. (2010). *Nutrición en Colombia: estrategia de país 2011-2014*. Inter-American Development Bank.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO-. (2012). Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicación. *Oficina Regional para América Latina*.

Organización Mundial de la Salud – OMS. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. *Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*.

_____. (2014) Patrones de crecimiento infantil. Nota descriptiva No. 4.

Pencavel, J. H. (2014). *The Productivity of Working Hours* (No. 8129). IZA Discussion Paper.

Popkin, B. M. (2002). Part II. What is unique about the experience in lower-and middle-income less-industrialised countries compared with the very-high income industrialised countries? *Public Health Nutrition*, 5(1a), 205-214.

_____. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 289-298.

Secretaría Distrital de Planeación (SDP). (2012) ¿Seguridad Alimentaria y Nutricional en Bogotá? Boletines de Ciudad No 44.

Sierra, V., Sierra, A., Dimas, D., Martin, H., Acuña, K., Martinez, J., (2014). Nuevo escenario de abastecimiento y seguridad alimentaria en Bogotá (documento no publicado). Secretaria Distrital de Desarrollo Económico.

Anexo A. Descripción de las variables utilizadas

Tabla 9. Descripción de las variables utilizadas en los modelos

Variables	Descripción
Madre 25-35	Variable dicotómica para las madres que tenían entre 25 y 35 años de edad. La categoría de referencia no incluida en el modelo son las madres entre 15 y 25 años
Madre adulta	Variable dicotómica para las madres que tenían entre 35 y 49 años de edad. La categoría de referencia no incluida en el modelo son las madres entre 15 y 25 años
Número de hijos	La cantidad de número de hijos que tiene la madre
Media	Variable dummy que toma el valor de 1 cuando el máximo nivel educativo alcanzado por la madre fue medio
Técnica	Variable dummy que toma el valor de 1 cuando el máximo nivel educativo alcanzado por la madre fue de técnica o tecnológica
Universidad	Variable dummy que toma el valor de 1 cuando el máximo nivel educativo alcanzado por la madre fue universitario
Postgrado	Variable dummy que toma el valor de 1 cuando el máximo nivel educativo alcanzado por la madre fue de postgrado
Quintil2	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre se encuentra en el segundo quintil de ingreso. La categoría de referencia es el primer quintil
Quintil3	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre se encuentra en el tercer quintil de ingreso. La categoría de referencia es el primer quintil
Quintil4	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre se encuentra en el cuarto quintil de ingreso. La categoría de referencia es el primer quintil
Quintil5	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre se encuentra en el quinto quintil de ingreso. La categoría de referencia es el primer quintil
Casada	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre está casada. La categoría de referencia es la de madre soltera
Unión Libre	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre vive con su pareja en unión libre. La categoría de referencia es la de madre soltera
Trabaja	Variable dummy que toma el valor de 1 si la madre está trabajando
Niña	Variable dicotómica si es una menor de edad
Edad del niño	La edad del niño posible entre 0 y 5 años
Programa	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando el niño asiste a un programa de asistencia alimentaria. No se distingue por programas
Lactancia	Variable dummy que toma el valor de 1 si la madre lactó al niño
Vacunación	Variable dummy que describe la tenencia de carne de vacunación
Seguridad Social	Variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando la madre pertenece al régimen contributivo o especial (militar, Ecopetrol, etc) de salud
Grasas	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si se responde que el niño consumió el día anterior grasas y aceites (se asume que este es un comportamiento regular)
Vegetales	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si se responde que el niño consumió el día anterior frutas o leguminosas (se asume que este es un comportamiento regular)
Dulces	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si se responde que el niño consumió el día anterior dulces (se asume que este es un comportamiento regular)

Tabla 10. Frecuencias de las variables dicotómicas utilizadas

Variables	Porcentaje y número absoluto
Madre 25-35	35,48% (825)
Madre adulta	18,32% (426)
Media	56% (1.302)
Técnica	12,86% (299)
Universidad	14,97% (348)
Postgrado	2,79% (65)
Quintil2	22,92% (533)
Quintil3	17,42% (405)
Quintil4	11,53% (268)
Quintil5	8,95% (208)
Casada	20,04% (466)
Unión Libre	53,63% (1.247)
Trabaja	54,28% (1.262)
Niña	49,08% (1.141)
Programa	31,31% (728)
Lactancia	97,55% (2.268)
Vacunación	74,71% (1.737)
Seguridad Social	62,58% (1.455)
Grasas	73,22% (11.880)
Vegetales	69,32% (11.247)
Dulces	75,86% (12.309)

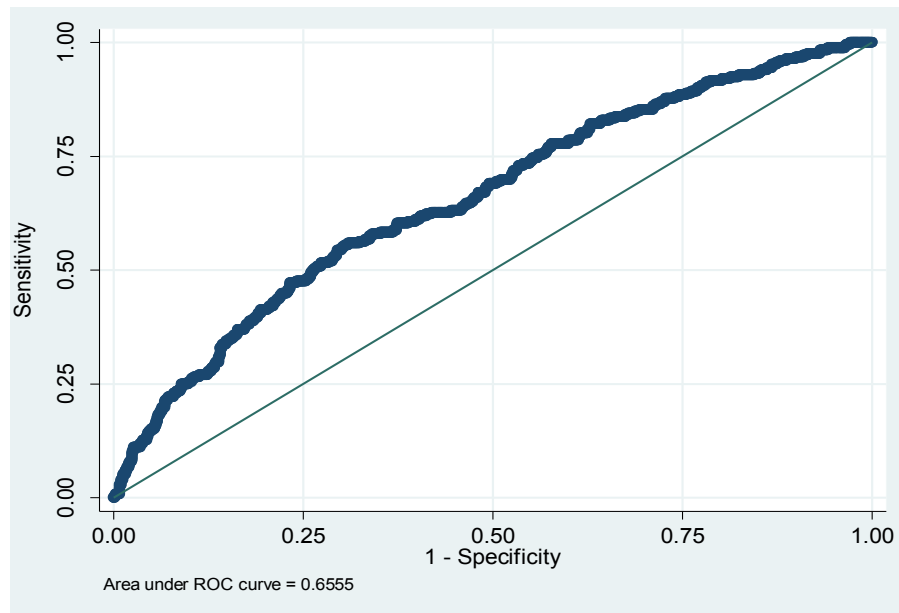
Nota: Grasas, vegetales y dulces muestran la frecuencia luego de imputación múltiple

Tabla 11. Frecuencia de las variables número de hijos

Nhijos	Frecuencia	Porcentaje
1	825	35,48%
2	834	35,87%
3	414	17,81%
4	163	7,01%
5	54	2,32%
6	15	0,65%
7	13	0,56%
8	1	0,65%
9	6	0,26%
Total	2325	100%

Anexo B. Curva ROC del Logit Binomial para desnutrición crónica en menores

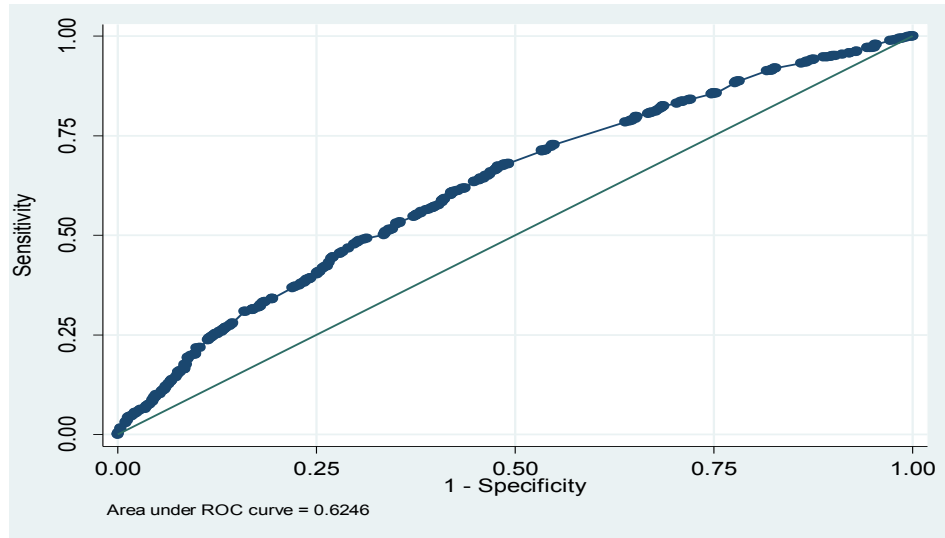
Gráfica. Curva ROC del modelo de desnutrición crónica



Fuente: Cálculos propios

Anexo C. Curva ROC del Logit Binomial para sobrepeso en madres

Gráfica. Curva ROC del modelo de sobrepeso



Fuente: Cálculos propios