



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICION Y DIETÉTICA

Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la  
disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

TESIS

Para optar por el grado de:  
LICENCIADO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

AUTORES

MELODY OLENKA FLORES ALVARADO  
MARIELLA CRISTINA OLIVOS MEZA

ASESOR DE TESIS: Mg. Sc. Sandra E. Cusirramos Jiménez

Lima, Perú

2014

## AGRADECIMIENTO

A nuestra asesora Mg Sc. Sandra Cusirramos J., por guiarnos en el proceso de elaboración de la tesis.

A nuestra profesora Mg Sc. Dayana Barriga R., por su dedicación y apoyo en el desarrollo de la tesis desde sus inicios.

A Beker Benites, por su ayuda en el análisis estadístico de los datos.

A nuestros padres y familias, por su constante apoyo y motivación durante todo el proceso de nuestra investigación.

## RESUMEN

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad se definen como el incremento excesivo del peso corporal, resultante del desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto calórico, en el cual intervienen múltiples factores como el aumento de la ingesta de alimentos, la poca actividad física, el entorno familiar, el estilo de vida, algunas enfermedades, la genética, entre otras (OMS). Una de las medidas más utilizadas es el Índice de Masa Corporal (IMC) que, según la OMS, es un indicador de la relación entre el peso y la talla, con valores mayores o iguales a 25 para sobrepeso, y 30 a más para obesidad. En los últimos años, la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha ido incrementando a nivel mundial, así como también la disponibilidad alimentaria. Según la FAO, la disponibilidad alimentaria es la existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones. Una herramienta que permite conocer la disponibilidad de alimentos de un país en un periodo determinado es la Hoja de Balance de Alimentos. Basándonos en estas definiciones nos preguntamos si la prevalencia de sobrepeso y obesidad podría estar relacionada con la disponibilidad de alimentos. **Objetivo:** Determinar la asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe entre los años 2000 al 2009. **Materiales y Métodos:** Se elaboró una base de datos con las prevalencias de sobrepeso y obesidad en adultos por género de los países de América Latina y el Caribe, según datos de la OMS y revista científica; y los suministros alimentarios de las Hojas de Balance de Alimentos de cada país, reportados por la FAO; todos estos datos pertenecientes al periodo comprendido entre el año 2000 al 2009. Para analizar la disponibilidad alimentaria de cada país se tomaron en cuenta las siguientes variables: calorías (kcal/per/día), macronutrientes (proteínas, grasas, carbohidratos) expresados en g/per/día, y grupos de alimentos (cereales, tubérculos, frutas, hortalizas, azúcar y derivados, aceite vegetal, carnes, grasa animal y bebidas alcohólicas) expresados en kcal/per/día, y solo para el caso de frutas y hortalizas, se trabajó también en g/per/día. El procesamiento estadístico de los datos se hizo utilizando el programa Statistical Package for the Social Sciences SPSS® para Windows® versión 20. Previamente, la información fue sometida a las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov y se definió el uso del coeficiente de correlación de Spearman en base a los resultados obtenidos. Adicionalmente, se realizó el análisis de regresión lineal simple. **Resultados:** Los resultados de la investigación evidenciaron una asociación inversa y significativa entre el suministro de calorías de frutas con la prevalencia de obesidad en general a nivel de América Latina y el Caribe con un  $r=-0.714$  ( $p=0.047$ ). Del mismo modo, se encontró una asociación inversa y significativa entre el suministro de calorías de frutas con la prevalencia de obesidad en mujeres con un  $r=-0.535$  ( $p=0.049$ ) y con el sobrepeso en hombres con un  $r=-0.943$  ( $p=0.005$ ). Igualmente, la asociación fue inversa con un  $r=-0.829$  y significativa entre la disponibilidad de gramos de fruta con la prevalencia de sobrepeso en hombres ( $p=0.042$ ). También se evidenciaron asociaciones directas y significativas entre el suministro de calorías de grasa animal con la prevalencia de sobrepeso en hombres con un  $r=+0.928$  ( $p=0.008$ ); así como también con la prevalencia de obesidad en hombres con  $r=+0.854$  ( $p=0.003$ ) y mujeres con un  $r=+0.681$  ( $p=0.007$ ). Respecto a los resultados del análisis de regresión lineal simple, fueron tres los coeficientes de regresión cuya significancia fue menor a 0.05: en la asociación entre la prevalencia de sobrepeso en mujeres y el suministro de calorías de cereal, con un coeficiente de regresión  $\beta_1=0.02$  ( $R^2=38.0\%$ ); en la asociación entre la prevalencia de sobrepeso en hombres y el suministro de calorías de grasa de origen animal, con un  $\beta_1=0.26$  ( $R^2=68.4\%$ ); y en la asociación entre la prevalencia de obesidad en mujeres y el suministro de calorías de grasa de origen animal, con un  $\beta_1=3.89$  ( $R^2=55.3\%$ ).

**Conclusiones:** Existe asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe entre el 2000 y 2009. Esta asociación es inversa y significativa en determinadas variables: suministro de calorías de frutas y disponibilidad de gramos de frutas; en cambio cuando la asociación es directa y significativa la variable es: suministro de calorías de grasa animal. Estos resultados coinciden con estudios similares encontrados, en los que se concuerda la tendencia creciente tanto en la disponibilidad alimentaria como en las prevalencias de sobrepeso y obesidad en la región.

**Palabras clave:** sobrepeso, obesidad, suministro alimentario

## TABLA DE CONTENIDOS

I.	Introducción .....	10
	1.1 Marco Teórico .....	10
	1.1.1 Estado Nutricional: Sobrepeso y Obesidad.....	10
	1.1.2 Disponibilidad alimentaria: Hoja de Balance de Alimentos...	12
	1.1.3 Situación en América Latina y el Caribe.....	13
	1.2 Justificación .....	14
	1.3 Hipótesis .....	16
	1.4 Objetivos .....	16
	1.4.1 Objetivo general .....	16
	1.4.2 Objetivo específico .....	16
II.	Materiales y Métodos .....	17
	2.1 Diseño de estudio .....	17
	2.2 Población .....	17
	2.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	19
	2.4 Definición de variables .....	20
	2.5 Procedimientos de recolección de datos .....	21
	2.6 Aspectos éticos .....	21
	2.7 Plan de análisis de datos .....	22
III.	Resultados .....	23
	3.1 Prevalencias de sobrepeso y obesidad según sexo en países de América Latina y el Caribe .....	23
	3.2 Suministro alimentario de energía (kcal/persona/día) .....	24
	3.3 Suministro alimentario de proteínas (g/persona/día) .....	25
	3.4 Suministro alimentario de grasa (g/persona/día) .....	28
	3.5 Suministro alimentario de carbohidratos (g/persona/día) .....	30
	3.6 Asociación del suministro alimentario de energía, proteínas, grasa y carbohidratos con la prevalencia de sobrepeso y obesidad .....	31
	3.7 Asociación del suministro alimentario por grupo de alimentos con la prevalencia de sobrepeso y obesidad .....	33
	3.8 Regresión Lineal.....	38
IV.	Discusión .....	40

V.	Fortalezas y Limitaciones.....	46
VI.	Conclusiones .....	47
VII.	Recomendaciones .....	48
VIII.	Bibliografía y anexos.....	48
	6.1 Referencias bibliográficas.....	48
	6.2 Glosario .....	55
	6.3 Anexos .....	58

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de países de América Latina y el Caribe con sus respectivos años de procedencia de la prevalencia de sobrepeso y obesidad y disponibilidad alimentaria.....	18
Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables.....	20
Tabla 3. Asociaciones entre las prevalencias de sobrepeso y obesidad con el suministro de energía, proteínas, carbohidratos, grasas y grupos de alimentos .....	36
Tabla 4. Ecuaciones de predicción del estado nutricional basados en la estimación de coeficientes de regresión lineal simple ( $\beta_0 \pm \beta_1 X$ Estado nutricional) según variables de disponibilidad del conjunto de países.....	39

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Marco conceptual de las causas de la obesidad .....	11
Figura 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de mujeres adultas en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009.....	23
Figura 3. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de hombres adultos en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009.....	24
Figura 4. Suministro alimentario de energía (kcal/persona/día) en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	25
Figura 5. Suministro alimentario de proteínas (g/persona/día) en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	26
Figura 6. Porcentaje de disponibilidad según origen de proteína, en países de América Latina y El Caribe, 2000-2009.....	27
Figura 7. Disponibilidad de calorías y gramos de proteínas animal por persona al día en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009.....	28

Figura 8. Suministro alimentario de grasas (g/persona/día) en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	29
Figura 9. Porcentaje de disponibilidad según origen de grasa, en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	30
Figura 10. Suministro alimentario de carbohidratos (g/persona/día) en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	31
Figura 11. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de carbohidratos en gramos por habitante por día, en mujeres de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	32
Figura 12. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de grasas por habitante por día, en mujeres de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	32
Figura 13. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de frutas por habitante por día, en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	35
Figura 14. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de calorías de frutas por habitantes por día, en mujeres de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	35
Figura 15. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de calorías de frutas por habitante por día, en hombres de países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	35
Figura 16. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de calorías de grasa animal por habitante por día, en hombres de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	35
Figura 17. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de grasa animal por habitante por día, en hombres de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	35
Figura 18. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de grasa animal por habitante por día, en mujeres de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....	35

Figura 19. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y la disponibilidad de gramos de frutas por habitante por día, en países de América Latina y el Caribe 2000 – 2009.....36

## **I. Introducción**

### **1.1 Marco Teórico**

#### **1.1.1 Estado Nutricional: Sobrepeso y Obesidad**

Se considera que el estado nutricional es el resultado del balance entre las necesidades e ingesta de energía y nutrientes que presenta una persona. (1). Mientras tanto, la malnutrición es causada por la ingesta alimentaria inadecuada, desequilibrada o excesiva de nutrientes. La malnutrición incluye tanto la desnutrición como la sobrealimentación (sobrepeso y obesidad) (2).

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación excesiva o anormal de grasa (3). Tanto el sobrepeso como la obesidad son producidos por un desequilibrio energético, con un balance positivo entre las calorías consumidas en la dieta y el gasto energético total (4).

En los últimos 20 años las cifras de obesidad se han triplicado en los países en vías de desarrollo, debido a un cambio en el estilo de vida, tanto en la alimentación como en la disminución de la actividad física, influenciada por el medio ambiente. Tal es así que, se ha venido registrando un aumento en el consumo de alimentos calóricos, como frituras, azúcares, grasas animales, etc.; además, las condiciones laborales y recreacionales están orientadas al sedentarismo. Como ejemplo de esta transición podemos citar a México, que es uno de los países que ha incrementado en los últimos años la prevalencia de sobrepeso, obesidad, diabetes tipo II, hipertensión arterial y enfermedad coronaria. La velocidad de este cambio ha sido más rápida en la parte norte del país, que está influenciada por los estilos de vida de EEUU, en relación a la parte sur de dicho país (5).

La obesidad y el sobrepeso pueden ser generados por diversas causas; en la Figura 1 se presenta el marco conceptual sobre las causas de la Obesidad (6). La causa más importante es el aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos (grasos y azucarados) y el aumento de las porciones o tamaño de las mismas. Además, las personas con sobrepeso y obesidad tienen la tendencia a subestimar

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

su ingesta energética en 34 a 55%, mientras que los delgados lo hacen solo en 0 a 20% (4).

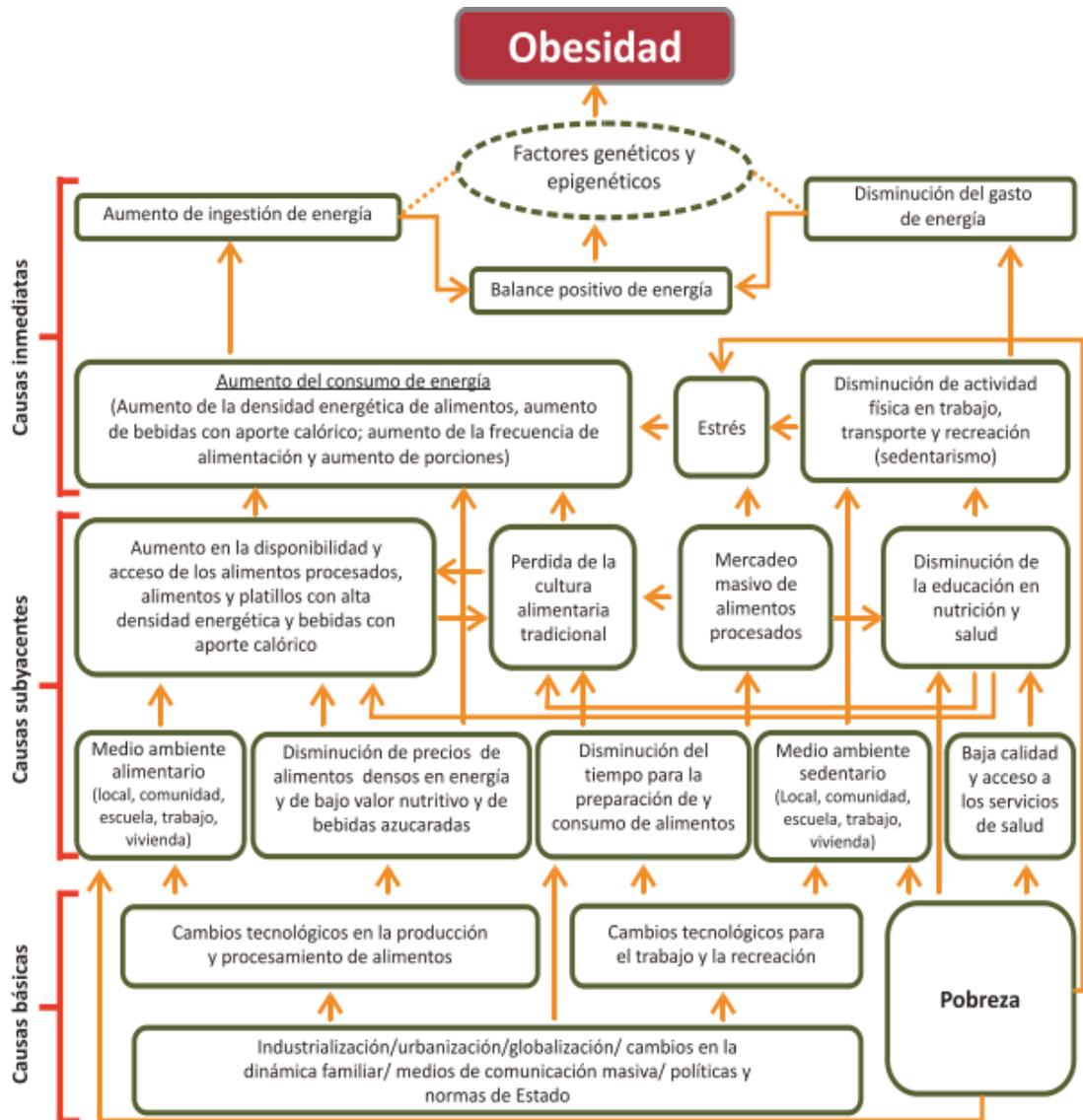


Figura 1. Marco conceptual de las causas de la obesidad

Fuente: Estrategia Nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes, 2013

El sedentarismo es otra causa importante, ya que la actividad física es necesaria para tener el balance entre ingesta y gasto que se requiere, y de esta manera prevenir la acumulación de tejido graso, que conllevaría al sobrepeso y la obesidad. Es sabido que el ambiente y el estilo de vida de la familia o entorno

influyen en el comportamiento alimentario, pudiendo ser otra de las causas del sobrepeso y obesidad. Existen también otras causas secundarias como el hipotiroidismo, insulinoma, síndromes hipotalámicos, síndrome de ovarios poliquísticos y medicamentos (antidepresivos, anticonvulsivantes, antidiabéticos, corticoesteroides, litio, estrógenos, progesteronas, etc.) (7).

Como consecuencia, se conoce que la obesidad y el sobrepeso pueden producir alteraciones en la sensibilidad a la insulina, metabolismo de lípidos, presión arterial, coagulación, fibrinólisis e inflamación. Además, es un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples enfermedades como las cardiovasculares, respiratorias, gastrointestinales, metabólicas, dermatológicas, neoplásicas y psicológicas (7).

La obesidad genera costos directos, indirectos y personales. Los costos directos se relacionan con los recursos que se usan para realizar los diagnósticos y el tratamiento. Los costos indirectos se relacionan con la disminución de la productividad por ausentismo, las pensiones de invalidez y la muerte prematura. Los costos personales dependen de cada país, ya que hay países que subsidian parcialmente el tratamiento de los pacientes obesos y sus complicaciones (8). Alrededor de 2.8 millones de personas mueren cada año como consecuencia del sobrepeso u obesidad (9).

#### 1.1.2 Disponibilidad alimentaria: Hoja de Balance de Alimentos

La FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) establece que “la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”. La disponibilidad alimentaria pertenece a una de las dimensiones de la seguridad alimentaria, al igual que el acceso a los alimentos, utilización y estabilidad (10). Así también, la FAO define la disponibilidad alimentaria como la existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones. Esta disponibilidad debe ser estable durante todo el año, adecuada a las condiciones sociales y culturales, y con alimentos inocuos (11; 12). Los factores que determinan la disponibilidad de alimentos son el volumen y la

## *Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

estabilidad de la producción alimentaria, la disponibilidad de existencias alimentarias y las exportaciones e importaciones de alimentos (13). Además, según el marco conceptual de las causas de la obesidad (Fig 1), la disponibilidad alimentaria es una causa subyacente de la misma.

La disponibilidad alimentaria tiene instrumentos para su evaluación en los distintos niveles sociales. Por ejemplo, se utilizan Archivos de Precipitación y Hojas de Balance de Alimentos en el nivel Macro, Encuestas de Mercado sobre Alimentos en el nivel Meso y el Plan de Producción Agrícola en el nivel Micro (14).

Para poder estimar la disponibilidad de alimentos de un país se utiliza como instrumento de medida las Hojas de Balance de Alimentos (HBA), cuyo principal objetivo es registrar la situación de la oferta y la demanda de alimentos anual de cada país. El ente encargado de su elaboración es la FAO, sin embargo, son los países los que brindan de manera voluntaria la información que se encuentra en ella (15).

Una Hoja de Balance de Alimentos presenta una imagen del modelo del suministro alimenticio del país durante un periodo específico. El suministro per cápita de cada uno de los ítems disponibles para el consumo humano se obtiene dividiendo la cantidad respectiva entre los datos correspondientes de la población involucrada (16). La información que consignan las HBA se refiere a las cantidades disponibles de alimentos a las cuales pueden acceder los consumidores, lo que no necesariamente coincide con lo que efectivamente se consume, lo cual es una desventaja, pues no se hallan descontadas las cantidades de alimentos que se pierden o se les da otro uso a nivel del hogar (17). A pesar de que las Hojas de Balance no son tan satisfactorias desde el punto de vista estadístico; son útiles para mostrar tendencias del suministro de alimentos a nivel nacional, en productos básicos principales. Asimismo, señala los cambios de los alimentos consumidos e indica el grado de adecuación del suministro alimentario en relación con las necesidades nutricionales (18).

### 1.1.3 Situación en América Latina y el Caribe

En general, América Latina experimentó un favorable desempeño económico en el período 2003-2008, promediando 3,5% de crecimiento en el PIB por habitante

(19). Según encuestas en América Latina y el Caribe, en el 2002, entre el 50 a 60% de los adultos y entre 7 a 12% de los niños menores de 5 años manifestaban sobrepeso o eran obesos (20). Por otro lado, los índices de sobrepeso y obesidad en Latinoamérica crecieron cerca del 40% entre 2002 y 2010, según lo manifestó el vicepresidente de la Federación Mexicana de Diabetes, Fernando Lavalle (21).

## **1.2 Justificación**

El sobrepeso y la obesidad son un problema de Salud Pública que en los últimos años han ido incrementando en la población. Según la Organización Mundial de la Salud, el sobrepeso y la obesidad son la epidemia del siglo XXI (22). Se estima que en el año 2008, 1400 millones de adultos mayores de 20 años tenían sobrepeso. De esta cifra, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. En general, más de una de cada 10 personas de la población adulta mundial eran obesas (3). La OMS ha estimado que, para el año 2015, aproximadamente 2300 millones de adultos presentarán sobrepeso y 700 millones serán obesos (8).

Según la OMS, la causa principal del sobrepeso y la obesidad es el desequilibrio entre el ingreso y gasto de calorías, el cual se atribuye a un cambio en la dieta, como la ingesta de alimentos ricos en grasa y azúcares y la disminución de la actividad física, debido a los cambios en los medios de transporte y la creciente urbanización (23). Además, la obesidad y el sobrepeso están asociados a enfermedades crónicas, tales como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, dislipidemias, entre otras, que aumentan la morbilidad y mortalidad en la población (22).

Por otro lado, el sobrepeso y la obesidad están ligados directamente a la ingesta de un exceso de energía (calorías) por un periodo de tiempo determinado, el cual proviene de los alimentos disponibles en el medio o lugar (24). La FAO elabora anualmente Hojas de Balance de Alimentos de casi todos los países del mundo, en donde se puede observar la cantidad de calorías y macronutrientes disponibles para el consumo humano. Como se sabe, la disponibilidad alimentaria es una causa subyacente de la obesidad (Fig 1). Según estudios, la energía alimentaria

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

(medida en calorías per cápita al día) ha estado incrementando de forma sostenida a nivel mundial; desde mediados de los años sesenta hasta finales de los noventa. La disponibilidad de calorías per cápita aumentó a nivel mundial en unas 450 kcal/persona/día, y en más de 600 kcal/persona/día en los países vías de desarrollo. Se conoce además que gran parte de este incremento en las calorías disponibles son provenientes de un aumento en la disponibilidad de grasas para la alimentación, llegándose a registrar un alza de 14 g per cápita en países en vías de desarrollo en las tres últimas décadas (25). En un estudio de tendencia en la obesidad y factores determinantes en América Latina en el 2003, se determinó que la disponibilidad de grasa animal por día en gramos aumentó en 72% y 55.4% en Brasil y Chile respectivamente desde 1979 a 1999 (26). Por otro lado, de acuerdo a un estudio en California en el que se relaciona la obesidad con el consumo de gaseosas, los adultos que consumen ocasionalmente gaseosas tienen un 15% de probabilidad de tener sobrepeso u obesidad, y los adultos que consumen más de una al día tienen un 27% de probabilidad de tener sobrepeso u obesidad que los que no beben gaseosas (27). Al mismo tiempo, según la FAO la tasa de crecimiento del valor agregado agrícola en América Latina y el Caribe experimentaron un crecimiento levemente superior al mundial entre el 2000 y 2009. (28)

Como podemos observar, los países de América Latina y el Caribe han experimentado un incremento en la disponibilidad de alimentos en los últimos años. Es por ello que se decidió realizar este estudio en esta región; además que pertenecemos a la misma; y sería de utilidad que los resultados del presente estudio sirvan para generar nuevas estrategias de prevención del sobrepeso y la obesidad que beneficien a la población de América Latina y el Caribe.

Existiendo evidencia de la asociación entre el sobrepeso y obesidad con la disponibilidad alimentaria de cada país, se formula la hipótesis de que si al haberse registrado un incremento de la disponibilidad de alimentos en países de América Latina y el Caribe, habría un aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de dichos países.

Un estudio de esta naturaleza nos permitirá determinar qué grupos de alimentos y nutrientes estarían consumiéndose en exceso o déficit. Los grupos de alimentos

que se utilizaron para este estudio pertenecen a la clasificación de la Hoja de Balance de Alimentos - FAO, y son los siguientes: cereales, tubérculos, frutas, hortalizas, azúcar y derivados, aceite vegetal, carnes, grasa animal y bebidas alcohólicas. Esta identificación proporcionará información para que se generen nuevas estrategias efectivas para combatir el sobrepeso y la obesidad, causantes de los problemas de morbilidad y mortalidad de la población.

### **1.3 Hipótesis**

Existe una asociación directa entre el incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo general**

- Determinar la asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe entre los años 2000 a 2009.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Asociar el suministro alimentario de energía, proteínas, grasa y carbohidratos con la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos.
- Establecer los grupos de alimentos que se asocian directamente con el sobrepeso y la obesidad en adultos.

## **II. Materiales y Métodos**

### **2.1 Diseño de estudio**

Se trata de un estudio de tipo no experimental, ecológico. Se denomina estudio ecológico cuando la unidad de análisis corresponde a poblaciones o comunidades, que en este caso son los países. (29). En este tipo de estudios se observa la asociación entre una exposición y un resultado a nivel de grupo (30). En este caso, se asociaron la disponibilidad de alimentos con las variables de sobrepeso y obesidad.

### **2.2 Población**

Para este estudio se trabajó con datos de población adulta a nivel nacional de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y República Dominicana, pertenecientes a América Latina y el Caribe. Los datos recolectados, tanto de sobrepeso y obesidad como de disponibilidad alimentaria, pertenecen al periodo comprendido entre los años 2000 al 2009. Se escogieron estos años como puntos de corte ya que habían estudios similares previos al 2000, y las Hojas de Balance de Alimentos tenían información hasta el 2009. Cabe resaltar que los datos no pertenecen a los mismos años debido a la disponibilidad de información de cada país, pero el año elegido de la Hoja de Balance de Alimentos fue el mismo que se obtuvo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Además, algunos países tenían más de un dato de prevalencia de sobrepeso u obesidad, por tanto, dichos datos fueron promediados. En la Tabla 1 se muestra la lista de países y años de procedencia.

**Tabla 1. Lista de países de América Latina y el Caribe con sus respectivos años de procedencia de la prevalencia de sobrepeso y obesidad y disponibilidad alimentaria**

País	Año	
	Prevalencia de sobrepeso y obesidad*	Disponibilidad alimentaria **
Argentina	2004-2005	2004
Bolivia	2008	2008
Brasil	2002-2003; 2006-2007***	2002: 2006***
Chile	2003	2003
Colombia	2004-2005; 2007***	2004:2007***
Cuba	2001-2002	2001
Haití	2005-2006	2005
Honduras	2005-2006	2005
México	2006	2006
Nicaragua	2005	2005
Panamá	2009	2009
Paraguay	2009	2009
Perú	2000; 2005***	2000:2005***
Rep. Dominicana	2009	2009

\* *Global Database on Body Mass Index, OMS*

\*\* *Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

\*\*\* *Se promediaron los datos de los años correspondientes*

El término “América Latina” se refiere a las regiones de América donde se hablan las lenguas latinas como el español, francés y portugués. (31) Del mismo modo, el Caribe está conformado por 22 países, según la UNESCO (32) y, geográficamente por el arco de las Antillas, las costas centroamericanas, las costas de Venezuela y Colombia y el litoral este de Yucatán (33). La lingüística del Caribe es compleja porque existen lenguas criollas de diferentes bases léxicas como la inglesa, portuguesa, española y francesa. (34)

Según La División del Fondo de Población de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe, en 2005 la población de América Latina y el Caribe alcanzó 560

millones de personas, que representaron el 8.6% de la población mundial. La región alcanzará su máximo porcentaje mundial de 8.8% en las próximas dos décadas, y se espera que este porcentaje empiece a disminuir a partir de 2025 (35).

A mediados del siglo XX la población rural en América Latina y el Caribe era de 59%. En las décadas siguientes el porcentaje disminuyó y es así que en el 2010 el porcentaje rural era de 20.4% (36). Entonces, el crecimiento de la población urbana en esta parte del continente ha sido significativo, por lo que las ciudades han incrementado de tamaño a un ritmo acelerado.

### **2.3 Criterios de inclusión y exclusión:**

La elegibilidad de los países fue determinada bajo los criterios que se muestran a continuación.

#### **Criterios de inclusión:**

- Países de América Latina y el Caribe que cuenten con datos estadísticos de prevalencia de obesidad y sobrepeso en adultos.
- Países de América Latina y el Caribe que cuenten con datos de disponibilidad de alimentos.
- Los datos obtenidos deben de ser de fechas no menores al año 2000 y no mayores al 2009.

#### **Criterios de exclusión:**

- Todos aquellos países de América Latina y el Caribe que no cumplan los criterios para ser incluidos en el estudio. Anexo 1.

## 2.4 Definición de variables

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Indicador	Descripción de los indicadores	Instrumento y/o método de recolección
<b>Disponibilidad de alimentos</b>	Independiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calorías (kcal)/persona/ día.</li> <li>- Proteínas (g)/persona/ día.</li> <li>- Grasa (g)/persona/día.</li> <li>- Carbohidratos (g)/ persona/día.</li> </ul>	<p>Calorías y macronutrientes disponibles por persona por día.</p> <p>Grupos de alimentos (cereales, tubérculos, frutas, hortalizas, azúcar y derivados, aceite vegetal, carnes, grasa animal y bebidas alcohólicas) expresados en calorías por persona por día y, para frutas y hortalizas, en gramos por persona por día.</p>	Hojas de Balance de Alimentos emitidos por la FAO.
<b>Prevalencia de sobrepeso y obesidad</b>	Dependiente	<p>Porcentaje (%)</p> <p>IMC: Indicador que se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrepeso = IMC entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup></li> <li>- Obesidad = IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup></li> </ul>	<p>Forma de expresar un número como una fracción que tiene el número 100 como denominador.</p> <p>La prevalencia es el porcentaje de la población que padece una enfermedad en un momento dado.</p>	Datos estadísticos emitidos por la OMS y datos publicados en revistas científicas.

## **2.5 Procedimientos de recolección de datos**

La información de las Hojas de Balance de Alimentos se obtuvo a través de la página web oficial de la FAO (2013) (<http://faostat.fao.org/site/368/DesktopDefault.aspx?PageID=368#ancor>) entre los años 2000 al 2009; el año elegido debió ser el mismo al de la prevalencia de sobrepeso y obesidad. De estas Hojas de Balance de Alimentos se extrajo la información del suministro alimentario de energía expresado en kcal/persona/día, los suministros de carbohidratos, proteínas y grasa (macronutrientes) presentados como g/persona/día y los grupos de alimentos: cereales, tubérculos, frutas, hortalizas, azúcar y derivados, aceite vegetal, carnes, grasa animal y bebidas alcohólicas. Los grupos de alimentos estuvieron expresados en kcal/persona/día y, en el caso de las frutas y hortalizas, se trabajó también con g/persona/día. Cabe resaltar que las Hojas de Balance de Alimentos ofrecen información de la población nacional en general, es decir, sin clasificar por género ni edad. Por otro lado, los datos estadísticos de sobrepeso y obesidad en adultos fueron recolectados de la página oficial de la OMS (2013) (<http://apps.who.int/bmi/index.jsp>) y, para el caso de Panamá, Paraguay y República Dominicana, de la Revista Salud, Sexualidad y Sociedad (2009) (<http://www.inppares.org/revistasss/Revista%20VII%202009/10-%20Obesidad.pdf>) del periodo comprendido entre el 2000 y 2009, sujeto a la disponibilidad de los datos encontrados. Anexo 2.

## **2.6 Aspectos éticos**

El presente estudio no fue revisado por el comité de ética, debido a que todos los datos utilizados se encontraban disponibles para el público; además, al ser un estudio de tipo no experimental, no se trabajó con personas ni animales. No se alteró ningún resultado de la investigación. Se respetaron todos los datos recolectados, analizados y obtenidos durante este estudio.

## **2.7 Plan de análisis de datos**

Para analizar los datos, se filtró la información contenida en las Hojas de Balance de Alimentos, recopilando dicha información en un formato en Microsoft Office Excel de Excel® 2010. De la misma manera, se recopilaron los datos de prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos según sexo, utilizando como fuente principal los datos de la OMS, y solo para los países de Panamá, Paraguay y República Dominicana se utilizó información de la Revista Salud, Sexualidad y Sociedad (2009). Los datos de las prevalencias de sobrepeso y obesidad pertenecen a diferentes años dependiendo de la disponibilidad de la información de cada país. Además, para los países de Brasil, Colombia y Perú se encontraron datos de dos años diferentes dentro del periodo 2000 al 2009, por lo que dichos datos fueron promediados.

Una vez obtenidas ambas bases de datos, se procedió a utilizar el programa Statistical Package for the Social Sciences SPSS® para Windows® versión 20, para efectuar el análisis estadístico. Para responder a los objetivos específicos, previamente se determinó la prevalencia de sobrepeso y obesidad, el suministro alimentario de energía (kcal/persona/día), el suministro alimentario de proteínas (g/persona/día), el suministro alimentario de grasa (g/persona/día) y el suministro alimentario de carbohidratos (g/persona/día) en los países de América Latina y el Caribe.

Como primer paso, las variables fueron sometidas a las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov, y posteriormente, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar el grado de asociación entre las variables. Adicionalmente, se realizó el análisis de regresión lineal simple, el cual permite explicar la influencia de la variable independiente sobre la dependiente. Para ambas pruebas se consideró significativo un p-valor menor a 0.05.

### III. Resultados

Elaborada la base de datos, se procedió analizar 14 países de América Latina y el Caribe que cumplieran con los criterios de inclusión. Los datos se agruparon de acuerdo al género, ya que de esta manera se encontró más información disponible. Asimismo, el año elegido de la Hoja de Balance de Alimentos fue el mismo que se obtuvo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Anexo 3

#### 3.1 Prevalencias de sobrepeso y obesidad según sexo en países de América Latina y el Caribe

La Figura 2 muestra las prevalencias de sobrepeso y obesidad en mujeres, teniendo como variables el Índice Masa Corporal (IMC) y los países estudiados. Se observa que México tiene la mayor prevalencia de sobrepeso en mujeres en el 2006 (37%). Por el contrario, Haití presenta la menor prevalencia de sobrepeso en mujeres en el 2005-2006 (15%). Asimismo, la mayor prevalencia de obesidad en mujeres se presenta en Paraguay y Panamá, ambos en el 2009 (36%). En contraste, Haití presenta la menor prevalencia de obesidad en mujeres en el 2005-2006 (6.3%).

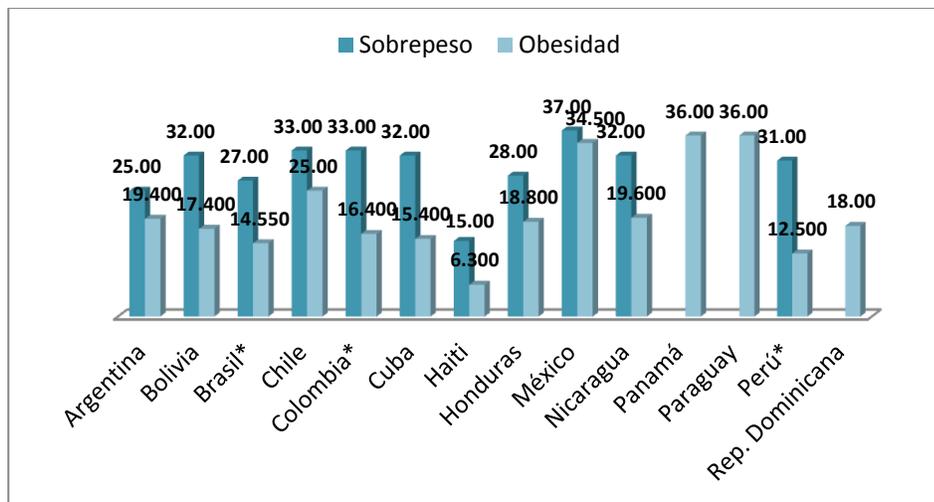


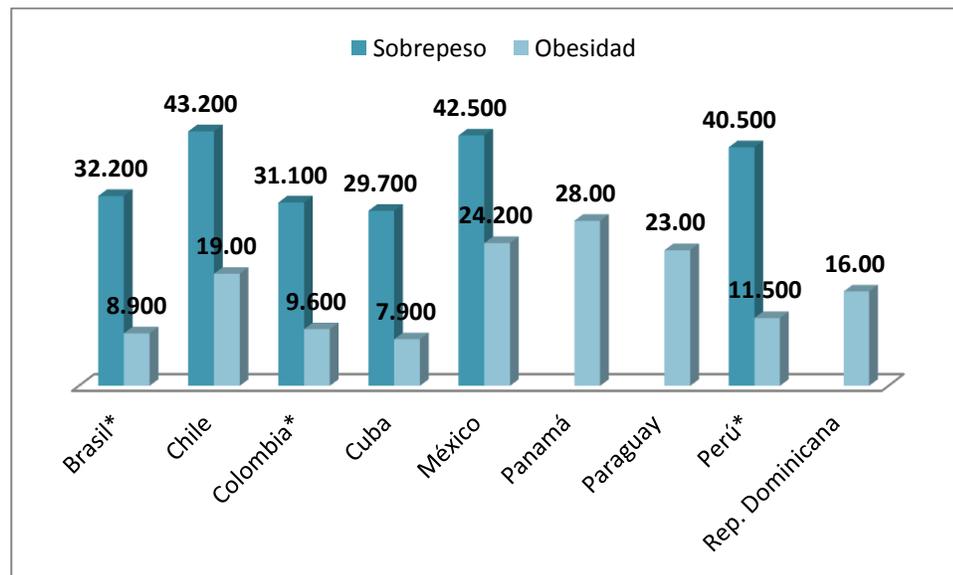
Figura 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de mujeres adultas en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009

## Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

Fuente: Elaboración propia a partir de Global Database on Body Mass Index, OMS

\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.

La Figura 3 muestra las prevalencias de sobrepeso y obesidad en hombres. Se observa que Chile tiene la mayor prevalencia de sobrepeso en hombres en el 2003 (43.2%). Por el contrario, Cuba presenta la menor prevalencia de sobrepeso en hombres en el 2001-2002 (29.7%). Asimismo, la mayor prevalencia de obesidad la presenta Panamá en el 2009 (28%). En contraste, Cuba presenta la menor prevalencia de obesidad en hombres en el 2001-2002 (7.9%).



**Figura 3. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de hombres adultos en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009**

Fuente: Elaboración propia a partir de Global Database on Body Mass Index, OMS

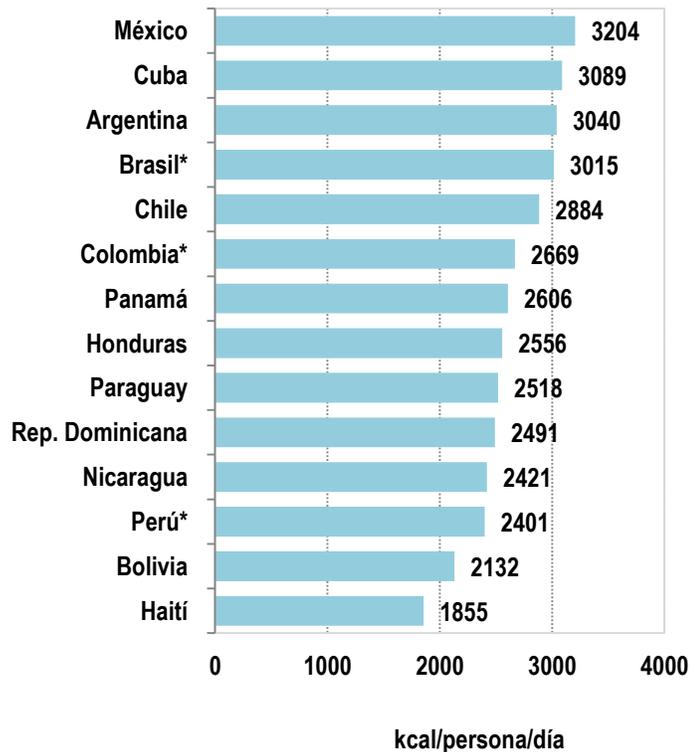
\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.

### 3.2 Suministro alimentario de energía (kcal/persona/día)

En la Figura 4 se muestran los datos recopilados de la Hoja de Balance de Alimentos de la FAO correspondientes al suministro alimentario de energía (kcal/persona/día), de acuerdo a los países y años presentados en la Tabla 1.

## Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

Como se puede observar, México es el país que presenta el mayor suministro de energía con 3204 kcal/persona/día, mientras que Haití se encuentra en el último lugar con 1855 kcal/persona/día. Aquí se pueden evidenciar las diferencias entre los suministros alimentarios de energía entre cada uno de los países. Por ejemplo, la brecha calórica entre México y Perú es de 803 kcal/persona/día y entre México y Haití es de 1349 kcal/persona/día.



**Figura 4. Suministro alimentario de energía (kcal/persona/día) en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009**

Fuente: Elaboración propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO

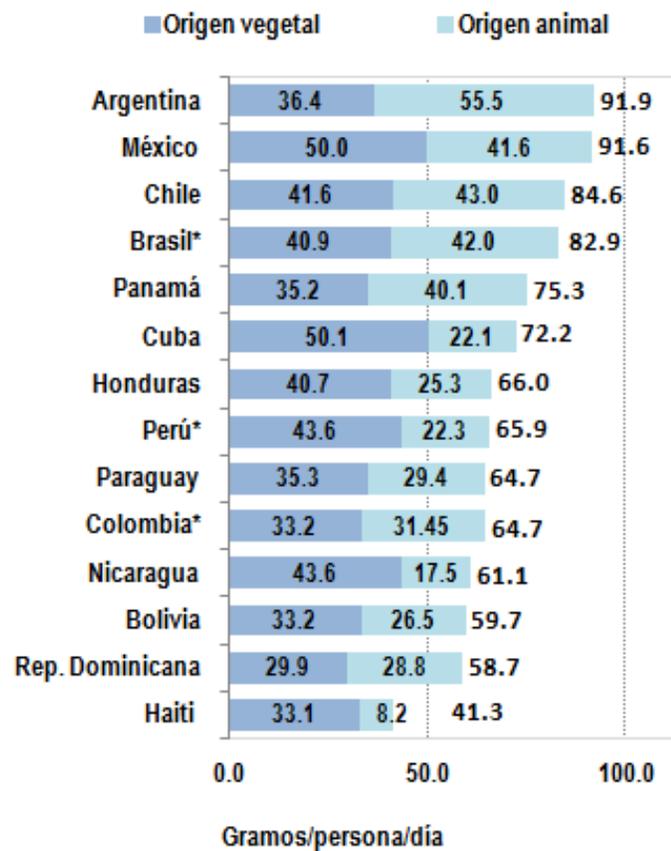
\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.

### 3.3 Suministro alimentario de proteínas (g/persona/día)

En la Figura 5 se puede apreciar que el país que posee un mayor suministro de proteínas (g/persona/día) es Argentina con 91.9 g/persona/día; por el contrario, Haití tiene el menor suministro con 41.3 g/persona/día. El país con mayor

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

suministro de proteína de origen vegetal es Cuba con 50.1 g/persona/día; en contraste con República Dominicana que presenta 29.9 g/persona/día. Respecto a las proteínas de origen animal, el país con mayor suministro es Argentina con 55.5 g/persona/día; por el contrario, Haití presenta 8.2 g/persona/día, siendo éste el de menor suministro.



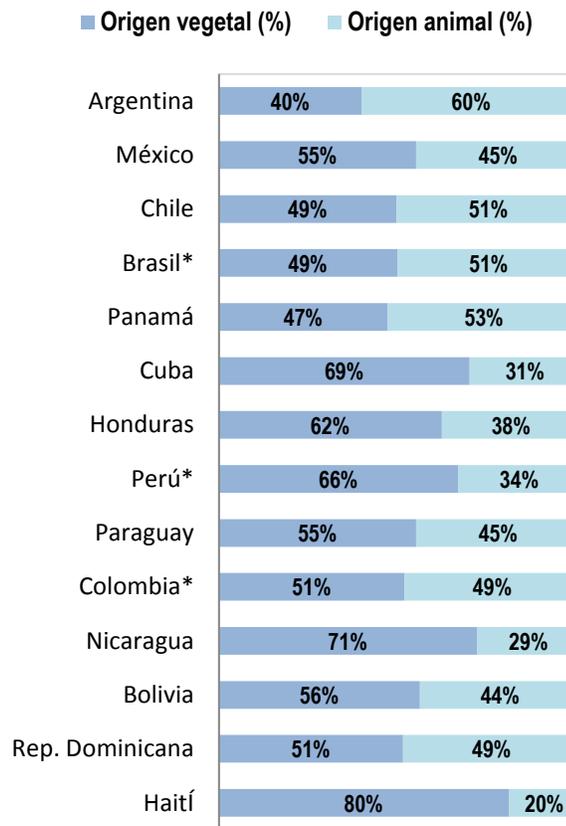
**Figura 5. Suministro alimentario de proteínas (g/persona/día) en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

*\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.*

Asimismo, en la Figura 6 se puede distinguir qué porcentaje representan las proteínas de origen vegetal y las de origen animal del suministro total de proteínas. Por ejemplo, en el caso de Argentina el 60% de las proteínas disponibles son de origen animal; mientras que, en el caso de Haití el 80% son de origen vegetal.

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*



**Figura 6. Porcentaje de disponibilidad según origen de proteína, en países de América Latina y El Caribe, 2000-2009**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

*\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.*

Un dato interesante adicional se presenta en la Figura 7, donde se observa la relación entre las variables de disponibilidad calórica según los países y los gramos de proteína animal disponibles por persona al día, siendo así que Argentina tiene una alta disponibilidad de calorías y de proteínas de origen animal; en contraste con Haití que tiene una baja disponibilidad de calorías y de proteínas de origen animal. Cabe mencionar que la mayoría de países se encuentran en la categoría intermedia de calorías de la relación entre la disponibilidad calórica y los gramos de proteína animal.

Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

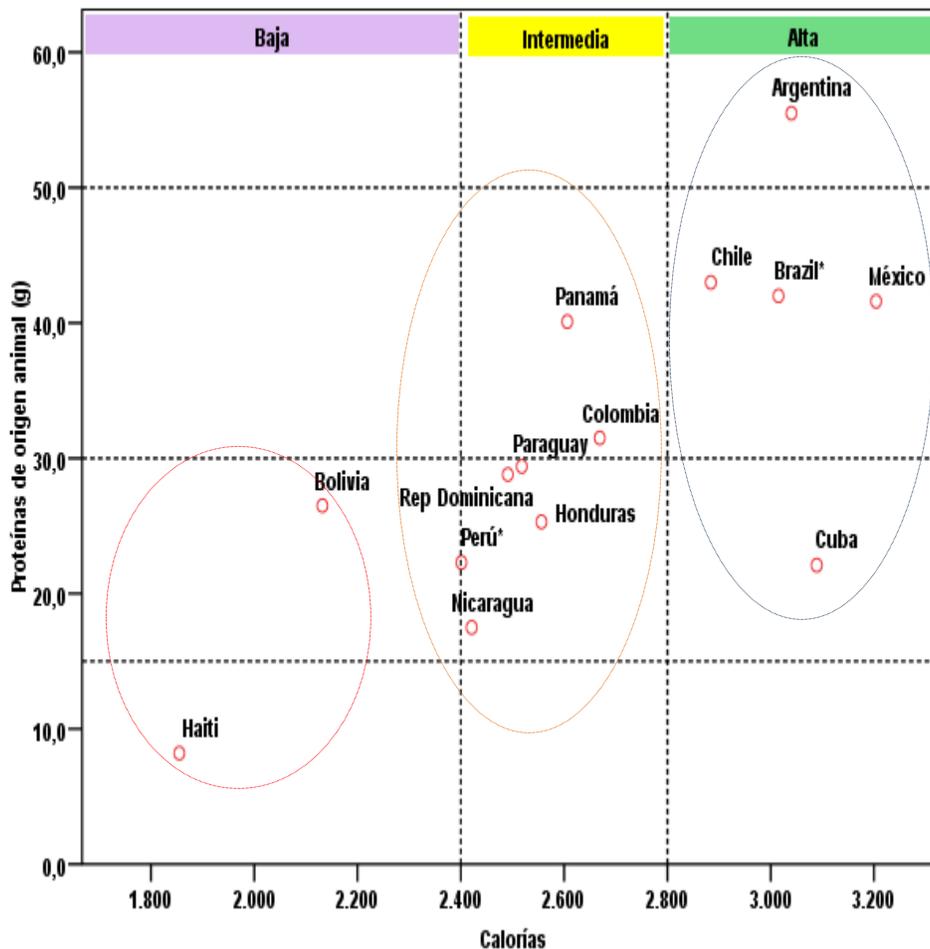


Figura 7. Disponibilidad de calorías y gramos de proteínas animal por persona al día en países de América Latina y el Caribe, 2000 – 2009

Fuente: *Elabora propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

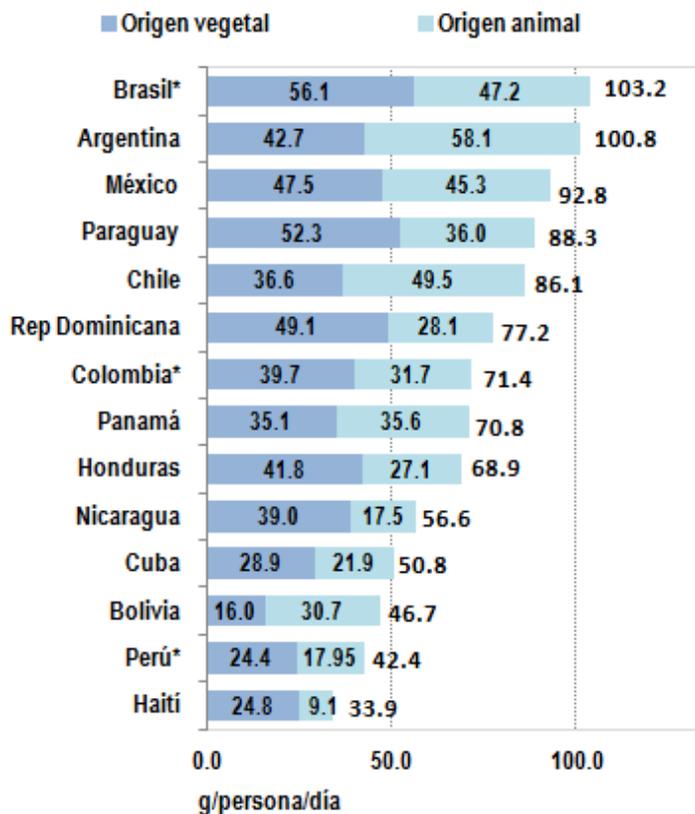
\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.

### 3.4 Suministro alimentario de grasa (g/persona/día)

En la Figura 8 se aprecia que Brasil es el país con mayor suministro de grasa presente en alimentos (103 g/persona/día); por el contrario, Haití es el país con menor suministro de este macronutriente (34 g/persona/día). Asimismo, se observa el origen del que proviene este macronutriente, siendo así que Brasil presenta el mayor suministro de grasa de origen vegetal (56 g/persona/día); mientras que Bolivia es el país con menor suministro de grasa de origen vegetal

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

(16 g/persona/día). Además, Argentina tiene el mayor suministro de origen animal (58 g/persona/día) y Haití el menor suministro (9 g/persona/día).



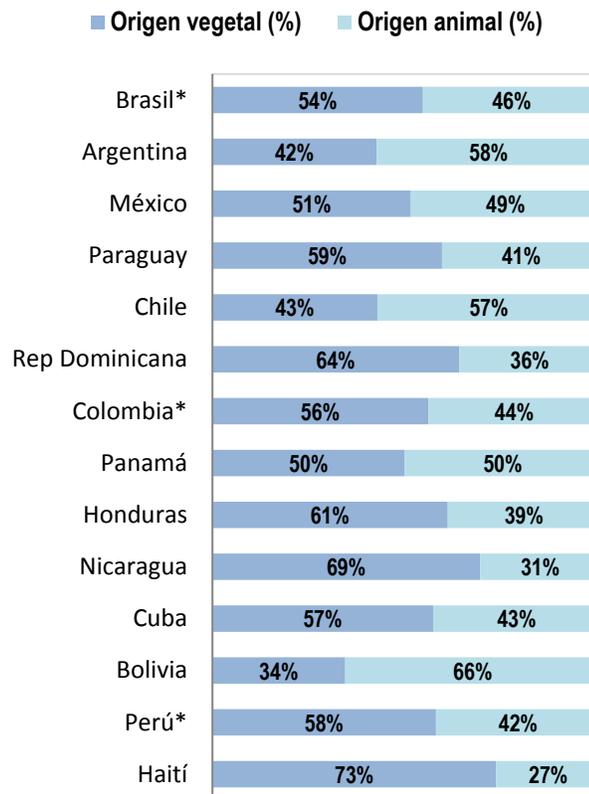
**Figura 8. Suministro alimentario de grasas (g/persona/día) en países de América Latina y el Caribe, 2000-2009**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

*\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país*

No obstante, si observamos la Figura 9, podemos distinguir qué porcentaje del total de grasas disponibles es representado por cada tipo de grasa (origen animal o vegetal). Cabe mencionar que, en el caso de Bolivia la disponibilidad de grasa de origen animal es el 66% del total; mientras que Haití tiene disponible el mayor porcentaje de origen vegetal con 73%.

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*



**Figura 9. Porcentaje de disponibilidad según origen de grasa, en países de América Latina y El Caribe, 2000-2009**

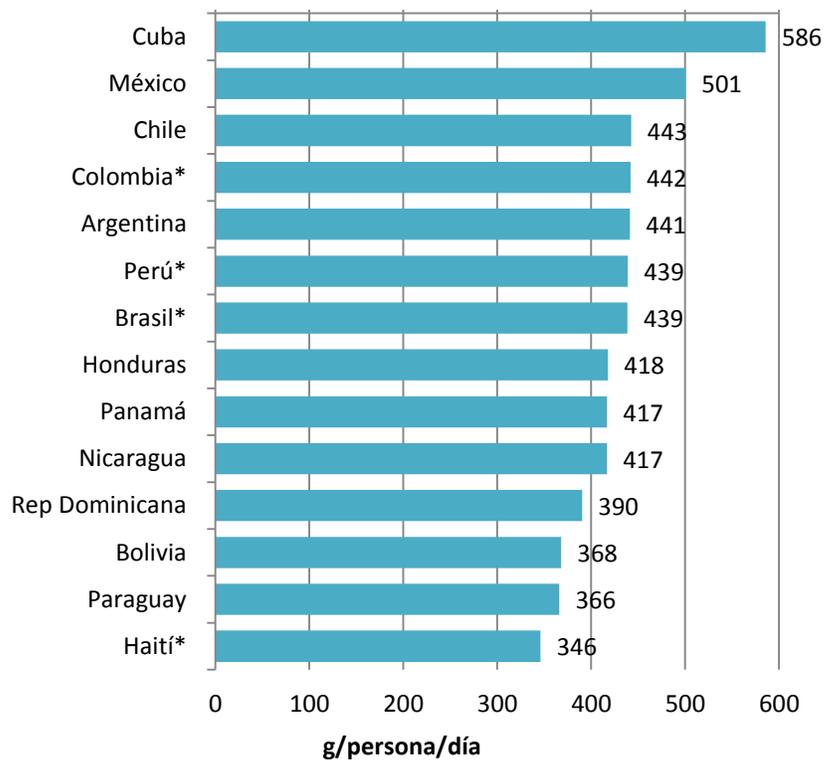
*Fuente: Elaboración propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

*\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.*

### **3.5 Suministro alimentario de carbohidratos (g/persona/día)**

En la Figura 10 se muestra que Cuba tiene el mayor suministro de carbohidratos con 586 g/persona/día, seguido por México con 501 g/persona/día; mientras que Haití presenta el menor suministro con 346 g/persona/día. Cabe resaltar que el promedio de suministro alimentario de carbohidratos de estos países es de 429.5 g/persona/día.

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*



**Figura 10. Suministro alimentario de carbohidratos (g/persona/día) en países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Hoja de Balance de Alimentos, FAO*

*\*Se promedió los datos de dos periodos de publicación para contar con una sola información para el país.*

### **3.6 Asociación del suministro alimentario de energía, proteínas, grasa y carbohidratos con la prevalencia de sobrepeso y obesidad**

Las variables fueron sometidas a las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. Posteriormente, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, obteniendo los resultados que se detallan a continuación.

La prevalencia de sobrepeso y el suministro de carbohidratos en gramos por habitantes por día, en mujeres de países de América Latina y el Caribe (n=11), tuvieron una distribución no normal, y presentaron una asociación directa con un  $r=+0.58$ , el cual demuestra que, a mayor suministro de gramos de carbohidratos la prevalencia de sobrepeso en mujeres será mayor. Esta asociación es

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

marginalmente significativa con un p-valor de 0.059. Estos resultados se observan en la Figura 11.

En la Figura 12 se muestran las variables de suministro de grasa en gramos por habitante por día y la prevalencia de obesidad en mujeres de América Latina y el Caribe (n=14), ambas variables se distribuyen con normalidad; y presentaron una asociación directa con un  $r=+0.47$  el cual demuestra que, a mayor suministro de gramos de grasa la prevalencia de obesidad en mujeres será mayor. La asociación es marginalmente significativa ( $p=0.084$ ).

Ambos resultados mostrados son los que más se aproximan al p-valor ( $p=0.05$ ) entre todas las variables que se relacionaron. La tabla completa con todos los resultados se presenta en el Anexo 4.

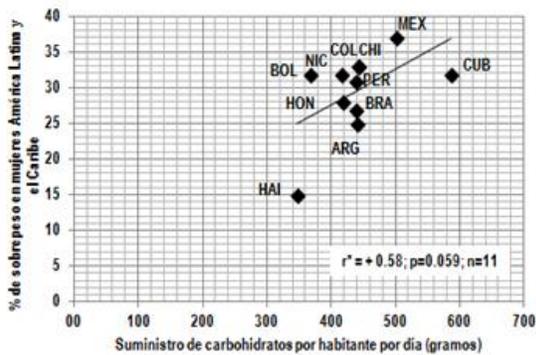


Figura 11. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de carbohidratos en gramos por habitante por día, en mujeres de países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

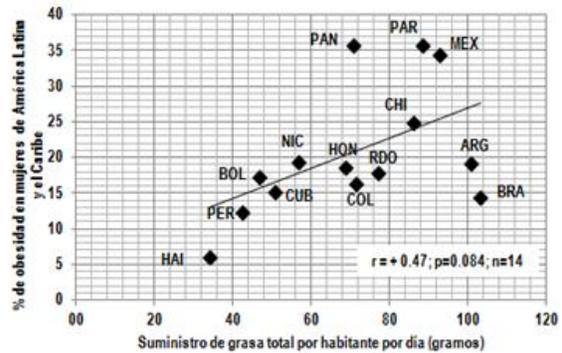


Figura 12. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de grasas por habitante por día, en mujeres de países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

### **3.7 Asociación del suministro alimentario por grupo de alimentos con la prevalencia de sobrepeso y obesidad**

Del mismo modo que el punto 3.6 las variables fueron sometidas a las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov y se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, obteniendo los siguientes resultados.

En la Figura 13 se pueden observar las variables de suministro de calorías de fruta por habitante por día y la prevalencia de obesidad en América Latina y el Caribe (n=8) con una distribución no normal. El resultado de la prueba de Spearman evidenció una asociación inversa con un  $r = -0.714$ , es decir, a mayor suministro de calorías de frutas la prevalencia de obesidad será menor. Esta asociación es significativa porque tiene un p-valor de 0.047.

En la Figura 14 se muestran las variables de suministro de calorías de frutas por habitante por día y la prevalencia de obesidad en mujeres de América Latina y el Caribe (n=14) con una distribución normal. La asociación aquí también fue inversa con un  $r = -0.535$ : a mayor suministro de calorías de frutas, la prevalencia de obesidad en mujeres será menor ( $p = 0.049$ ).

Del mismo modo, en la Figura 15 se observan las variables de suministro de calorías de frutas por habitante por día y la prevalencia de sobrepeso en hombres de América Latina y el Caribe (n= 6), con una distribución normal, y una asociación inversa y significativa con un  $r = -0.943$  ( $p = 0.005$ ).

En las Figuras 16 y 17 se muestran las variables de suministro de calorías de grasa animal por habitante por día y la prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres de América Latina y el Caribe (n=6) y (n=9), respectivamente. Ambos gráficos se distribuyen con normalidad; y como resultado de la prueba de Spearman presentan los coeficientes de correlación  $r = +0.928$  y  $r = +0.854$ , respectivamente. Las asociaciones son directas y significativas, con un  $p = 0.008$  para el primer caso y un  $p = 0.003$  para el segundo, siendo así que, a mayor

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

suministro de calorías de grasa animal, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres de América Latina y el Caribe será mayor.

De la misma manera, en la Figura 18 se pueden apreciar las variables suministro de calorías de grasa animal y la prevalencia de obesidad en mujeres de América Latina y el Caribe (n=14), con una distribución normal; mostrando como resultado una asociación directa y significativa con un  $r=+0.681$  ( $p=0.007$ ).

Por último, en la Figura 19 se muestran las variables de disponibilidad de gramos de frutas por habitante por día y la prevalencia de sobrepeso en hombres en América Latina y el Caribe (n=6), con una distribución no normal; y un coeficiente de correlación  $r= -0.829$ . La asociación es inversa y significativa ( $p=0.042$ ) entre las dos variables: a mayor disponibilidad de gramos de frutas, la prevalencia de sobrepeso en hombres será menor.

## Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

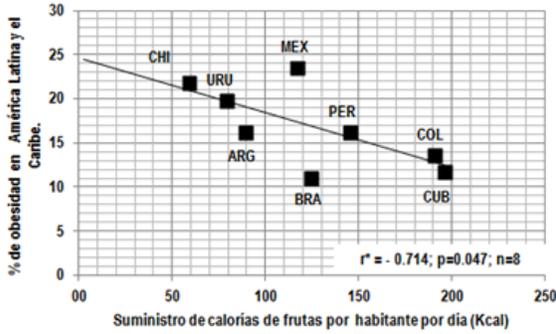


Figura 13. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de frutas por habitante por día, en países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

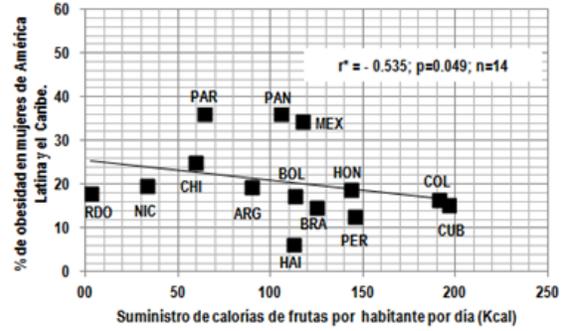


Figura 14. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de frutas por habitante por día, en mujeres de países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

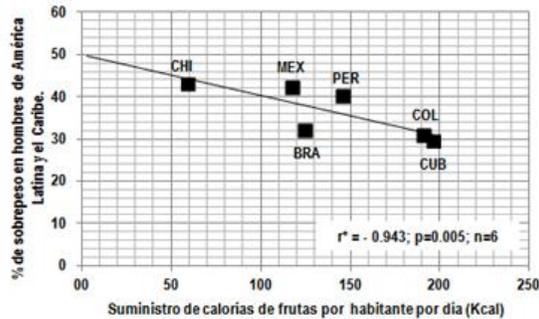


Figura 15. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de calorías de frutas por habitante por día, en hombres de países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

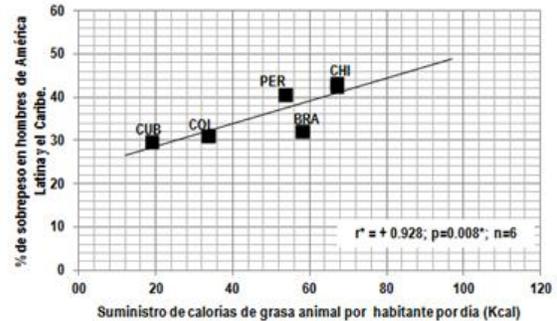


Figura 16. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de calorías de grasa animal por habitante por día, en hombres de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

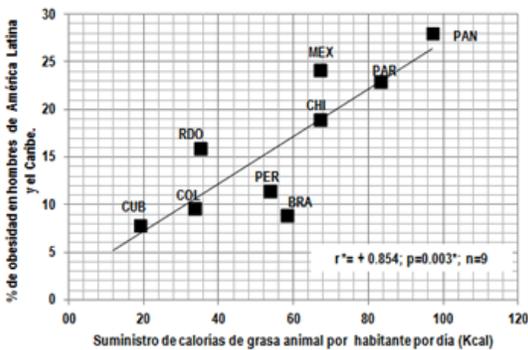


Figura 17. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de grasa animal por habitante por día, en hombres de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

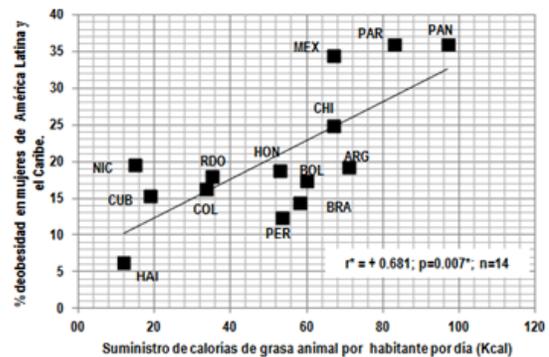


Figura 18. Asociación entre la prevalencia de obesidad y suministro de calorías de grasa animal por habitante por día, en mujeres de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

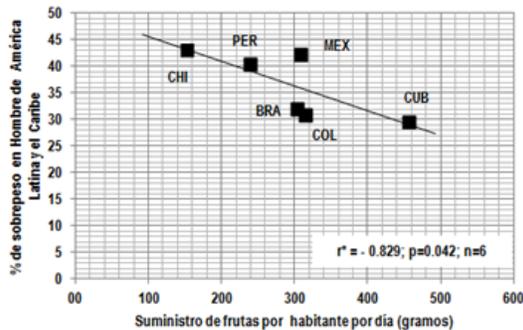


Figura 19. Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y suministro de gramos de frutas por habitante por día, en hombres de países de América Latina y el Caribe, 2000-2009.

\*r(rho): Coeficiente de correlación de Spearman  
Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en las figuras demuestran las asociaciones entre los suministros alimentarios por grupo de alimentos y la prevalencia de sobrepeso u obesidad. Las asociaciones inversas y significativas fueron: suministro de calorías de frutas con la prevalencia de obesidad en general; de la misma manera con la obesidad en mujeres y con el sobrepeso en hombres; así también la disponibilidad de gramos de frutas con la prevalencia de sobrepeso en hombres. Las asociaciones directas y significativas fueron: suministro de calorías de grasa animal con la prevalencia de sobrepeso en hombres; así como también con la prevalencia de obesidad en hombres y mujeres a nivel de América Latina y el Caribe. La tabla completa con estos resultados se encuentra en el Anexo 4.

En la siguiente tabla se muestran todas las asociaciones y su significancia a manera de resumen.

**Tabla 3. Asociaciones entre las prevalencias de sobrepeso y obesidad con el suministro de energía, proteínas, carbohidratos, grasas y grupos de alimentos**

Características		Asociación con sobrepeso			Asociación con obesidad		
		Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
Energía	r	-.500	.354	-.029	.167	.297	-.150
	Valor de p	.253	.285	.957	.693	.302	.700

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

<b>Proteínas totales</b>	r	.107	.161	.657	.524	.348	.200
	Valor de p	.819	.636	.156	.183	.223	.606
<b>Proteínas origen vegetal</b>	r	.143	.340	-.029	.190	.066	-.200
	Valor de p	.760	.306	.957	.651	.823	.606
<b>Proteínas origen animal</b>	r	0.000	.207	.543	.333	.464	.317
	Valor de p	1.000	.542	.266	.420	.094	.406
<b>Carbohidratos</b>	r	-.071	.584	-.086	.405	.020	-.333
	Valor de p	.879	<b>.059</b>	.872	.320	.946	.381
<b>Grasas totales</b>	r	-.321	.161	.314	.119	.477	.200
	Valor de p	.482	.636	.544	.779	<b>.084</b>	.606
<b>Grasas origen vegetal</b>	r	-.536	.009	.086	0.000	.354	.067
	Valor de p	.215	.979	.872	1.000	.214	.865
<b>Grasas origen animal</b>	r	0.000	.207	.543	.333	.497	.350
	Valor de p	1.000	.542	.266	.420	<b>.070</b>	.356
<b>Grupos de Alimentos (Kcal/Persona/Día)</b>							
<b>1.- Cereales</b>	r	.214	.479	.314	.643	.267	.083
	Valor de p	.645	.136	.544	<b>.086</b>	.357	.831
<b>2.- Tubérculos</b>	r	-.036	-.055	-.600	-.690	-.487	-.550
	Valor de p	.939	.872	.208	<b>.058</b>	<b>.078</b>	.125
<b>3.-Frutas</b>	r	-.429	.101	<b>-.943**</b>	<b>-.714*</b>	<b>-.535*</b>	-.633
	Valor de p	.337	.767	.005	.047	.049	.067
<b>4.- Hortalizas</b>	r	.286	.267	.143	.286	.141	-.117
	Valor de p	.535	.428	.787	.493	.630	.764
<b>5.-Azúcar</b>	r	-.286	.418	-.143	.143	.174	-.283
	Valor de p	.535	.200	.787	.736	.552	.460
<b>6.- Aceite origen vegetal</b>	r	-.464	-.014	-.086	-.167	.253	-.050
	Valor de p	.294	.968	.872	.693	.383	.898
<b>7.- Carnes</b>	r	0.000	.202	.543	.333	.422	.317
	Valor de p	1.000	.551	.266	.420	.132	.406
<b>8.- Grasas origen animal</b>	r	.429	.200	<b>.928**</b>	.539	<b>.681**</b>	<b>.854**</b>
	Valor de p	.337	.554	.008	.168	.007	.003
<b>9.- Bebidas alcohólicas</b>	r	-.126	-.346	.261	0.000	.282	.510
	Valor de p	.788	.297	.618	1.000	.328	.160
<b>Grupo de alimentos (Gramos/Persona/Día)</b>							
<b>1.-Frutas</b>	r	-.657	.129	<b>-.829*</b>	-.464	-.312	-.500
	Valor de p	.156	.706	.042	.294	.277	.170

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

<b>2.-Hortalizas</b>	r	.143	.262	.143	.286	.101	-.218
	Valor de p	.787	.436	.787	.535	.730	.574

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

r: Rho de Spearman

### **3.8 Regresión Lineal Simple**

Los resultados del análisis de regresión lineal simple se muestran en la Tabla 4. En la misma se muestran solo los resultados que tuvieron una significancia menor a 0.05.

En el primer caso, asociación entre la prevalencia de sobrepeso en mujeres y suministro de calorías de cereal, el coeficiente de regresión ( $\beta_1$ ) es 0.02, lo cual quiere decir que, en los países estudiados, por cada caloría disponible de cereal adicional por habitante por día, la prevalencia de sobrepeso en mujeres se incrementa en 0.02 puntos porcentuales. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es 38.0%, es decir que, los datos de disponibilidad de kcal/per/día de cereal explican el 38.0% de la variabilidad del sobrepeso en mujeres ( $F=5.51$ ;  $p=0.043$ ).

Del mismo modo, se puede observar que en la asociación entre la prevalencia de sobrepeso en hombres y el suministro de calorías de grasa de origen animal, el coeficiente de regresión ( $\beta_1$ ) es 0.26, lo cual significa que, en los países estudiados, por cada caloría disponible de grasa de origen animal adicional por habitante por día, la prevalencia de sobrepeso en hombres se incrementa en 0.26 puntos porcentuales. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) para este caso es 68.4%, es decir que, los datos de disponibilidad de kcal/per/día de grasa de origen animal explican el 68.4% de la variabilidad del sobrepeso en hombres ( $F=8.67$ ;  $p=0.042$ ).

En el último caso, asociación entre la prevalencia de obesidad en mujeres y suministro de calorías de grasa de origen animal, el coeficiente de regresión ( $\beta_1$ ) es 3.89, lo cual quiere decir que, en los países estudiados, por cada caloría

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

disponible de grasa de origen animal adicional por habitante por día, la prevalencia de obesidad en mujeres se incrementa en 3.89 puntos porcentuales. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es 55.3%, es decir que, los datos de disponibilidad de kcal/per/día de grasa de origen animal explican el 55.3% de la variabilidad de la obesidad en mujeres ( $F=14.9$ ;  $p=0.002$ ).

Finalmente, de estos tres casos se puede inferir que, la variable independiente disponibilidad de grasa de origen animal es la que tiene mayor influencia sobre la variable dependiente prevalencia de obesidad en mujeres, ya que su coeficiente de regresión es el mayor ( $\beta_1=3.89$ ).

**Tabla 4. Ecuaciones de predicción del estado nutricional basados en la estimación de coeficientes de regresión lineal simple ( $\beta_0 \pm \beta_1 X$  Estado nutricional) según variables de disponibilidad del conjunto de países**

	n	$\beta_0 \pm SE$	$^*\beta_1 \pm SE$	$R^2$ (%)	F	Sig.
<b>Sobrepeso mujeres</b>						
Cereal (Kcal)/Persona/Día	11	4.79 $\pm$ 10.64	0.02 $\pm$ 0.01	38.0%	5.51	0.043
<b>Sobrepeso hombres</b>						
Grasas origen animal (Kcal)/Persona/Día	6	23.38 $\pm$ 4.74	0.26 $\pm$ 0.09	68.4%	8.67	0.042
<b>Obesidad mujeres</b>						
Grasas origen animal (Kcal)/Persona/Día	14	7.15 $\pm$ 0.26	3.89 $\pm$ 0.06	55.3%	14.9	0.002

\* Todos los coeficientes  $\beta_1$  fueron significativos ( $p<0.05$ ).

En tabla aparecen solo las variables que estuvieron asociadas con las diferentes categorías de estado nutricional.  $R^2$ : Coeficiente de determinación (%). F: Estadístico F del modelo. Sig.: Valor de significancia del modelo

#### **IV. Discusión**

Como bien se observa en los resultados, sólo se determinaron algunas asociaciones significativas entre la prevalencia de sobrepeso u obesidad, sea en hombres o mujeres, y la disponibilidad alimentaria; tal es así que, la disponibilidad del grupo de frutas se asoció inversamente con la prevalencia de obesidad en general, obesidad en mujeres y sobrepeso en hombres ; mientras que la disponibilidad de la grasa animal se asoció directamente con la prevalencia de sobrepeso en hombres y obesidad en hombres y mujeres . Si bien es cierto no se cuenta con estudios similares realizados en los últimos años en América Latina y el Caribe, sí se tiene información similar realizada por ciertos países muestreados, además de encontrar ciertos estudios que permiten establecer un vínculo con los resultados encontrados. Así también, la disponibilidad de datos de prevalencias de sobrepeso y obesidad de cada país es limitante ya que los datos oficiales son de años diferentes, de igual manera, los tamaños de las muestras tampoco son iguales en todos los países.

Recientemente, en el informe del Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe (2013), se estimó que para el año 2015 la prevalencia de malnutrición por exceso alcanzará al 39% del total de la población mayor de 20 años, siendo los de menor ingreso económico los más vulnerables, al igual que las mujeres y niños, según la OPS (2011) (37). De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que las mujeres tienen mayor prevalencia de obesidad a diferencia de los hombres en todos los países estudiados. Así pues, Figueroa (2009) mostró cómo, según estudios realizados en Brasil en los años 1974-1975 y 1989, hubo un aumento en las prevalencias de obesidad de 2% a 5% y de 7% a 12%, en hombres y mujeres, respectivamente (38). Del mismo modo, México es uno de los países con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad según la OMS, presenta una prevalencia de exceso de peso en personas mayores de 20 años, mayor en mujeres (71.9 %) que en hombres (66.7 %); por lo que las mujeres superan en un 5% a los hombres, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición - ENSANUT (2006) (39). Por otro lado, es interesante mencionar que en América Latina y el Caribe hay pocos estudios significativos y

actuales que relacionen la inseguridad alimentaria con el sobrepeso u obesidad; sin embargo, en los Estados Unidos, país que tiene altos índices de sobrepeso y obesidad, se han realizado diversos estudios relacionando que las mujeres con inseguridad alimentaria estuvieron más predispuestas al sobrepeso u obesidad que las que sí tenían seguridad alimentaria; esta conclusión se obtiene luego de varios estudios recopilados en Food Research and Action Center – FRAC (2011) (40).

Respecto a la disponibilidad de energía, en el informe del Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe, se menciona que ha incrementado la disponibilidad alimentaria en la región. Actualmente, la disponibilidad energética alimentaria es superior al promedio mundial (2840 kcal/persona/día), con cerca de 3000 kcal/persona/día; sin embargo, existen grandes diferencias al interior de América Latina y el Caribe (37). Por ejemplo, según los resultados expuestos, en el caso de Haití el suministro alimentario de energía es de 1855 kcal/persona/día, a diferencia de México cuyo suministro de energía es de 3204 kcal/persona/día.

El promedio de la adecuación del suministro alimentario de energía en América Latina y el Caribe ha aumentado 10% desde el año 1990-92 (117%) al 2011-13 (127%). Sin embargo, el suministro de energía proveniente de los cereales, raíces y tubérculos ha declinado en todas las regiones a nivel mundial desde 1990-92 al 2008-10 (41). De la misma manera, un estudio de Molina (2005) sobre la disponibilidad alimentaria en países de la Comunidad Andina de Naciones, describe los cambios y las tendencias en la disponibilidad calórica entre los años 1990 y 2002. En este estudio se analizan tres variables principales: disponibilidad, requerimiento y adecuación; el requerimiento energético estándar utilizado es de 2300 kcal/persona/día. Entre los resultados se aprecia que Colombia presentó una tendencia creciente en la disponibilidad alimentaria durante dicho periodo, llegando a tener una adecuación superior al 100%. La explicación de este aumento en la disponibilidad se debe, principalmente, a un incremento en las importaciones de alimentos como los cereales, oleaginosas, aceites vegetales y frutas; y a su vez, a un aumento en la producción nacional de raíces, tubérculos, azúcares, frutas y

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

leche. Del mismo modo, en Perú se observa que la disponibilidad siguió una tendencia creciente en dichos años, tal es así que la adecuación pasó de estar en un 76,2% para el año 1990, a llegar a cubrir los requerimientos con un 100,6% para el año 2002. Dicha mejora se logró gracias al aumento en la producción nacional de raíces, tubérculos, cereales, leche, pescados y mariscos, así como al incremento en las importaciones de cereales. Por otro lado, se pudo notar que Bolivia, si bien presentó una tendencia creciente en la disponibilidad, no llegó a cubrir los requerimientos energéticos en dicho periodo de tiempo. Sin embargo, hubo un incremento en la producción nacional de alimentos como los cereales, tubérculos, raíces, azúcares, vegetales, leche y oleaginosas (42).

La disponibilidad energética en la región en el año 2009 de los diferentes grupos alimentarios es la siguiente: cereales 36%, azúcar 14%, aceites 11%, carnes 11%, lácteos 6%, frutas 4%, raíces 4%, legumbres 4% y otros 10% (FAOSTAT -2009). Se sabe además que México y Centroamérica son los países con el mayor consumo de cereales de la región, tal como se menciona en el Anexo 3, donde se puede apreciar que el mayor suministro de calorías de cereales corresponde a México con 1401 kcal/persona/día. Asimismo, la producción mundial de cereales ha tenido una tasa de crecimiento de 2.8% anualmente los últimos 10 años, al igual que el azúcar, así como también se espera un aumento de 1.4% para la producción de carne y 2.2% para la producción de lácteos (37).

En los resultados obtenidos se puede apreciar que Cuba es el segundo país con mayor suministro alimentario de energía con 3089 kcal/persona/día y es el país con mayor suministro de carbohidratos con 586 g/persona/día. Según Porrata-Maury (2009), en un estudio a la población cubana con 15 años a más, se descubrió que consumían azúcar en exceso (> 120.0% de las cantidades máximamente prescritas); asimismo, el consumo de cereales y viandas fue intermedio (70.0% de la recomendación), principalmente de cereales refinados (arroz blanco, trigo, y, en menor cantidad maíz), y alimentos elaborados con ellos. Por el contrario, el 32 % de los encuestados consumía la cantidad de carne recomendada (predominio de carne de cerdo), 11% lácteos, el 16% de frutas y 17% para vegetales. Además, se menciona que prevaleció el consumo de grasa

vegetal. Otro punto importante es que los encuestados prefirieron las grasas como aceites vegetales, manteca de cerdo y mantequilla, y la técnica culinaria más utilizada fue la fritura. El segundo grupo alimentario que prefirieron fue el azúcar blanca, luego el arroz y, por último, el pan en cuarto lugar. Cabe resaltar que, las viandas preferidas son plátano, yuca y malangas fritas o hervidas, y las legumbres más consumidas son los frejoles negros (43).

Los resultados sobre la disponibilidad de proteínas y grasas de origen animal nos muestran que Argentina presenta el mayor suministro alimentario de proteínas con 91.9 g/persona/día, de los cuales 55.5 gramos son de origen animal; de la misma manera es el segundo país con mayor suministro de grasa con 100.8 g/persona/día, de los cuales 58.1 gramos pertenecen a la grasa de origen animal. Estos resultados coinciden con los datos presentados en un estudio de Giai y Veronesi (2010) sobre la disponibilidad de alimentos en Argentina, en el cual se describe el aumento de la disponibilidad de carnes por persona por día desde el año 2005 al 2008. Dentro de los tipos de carnes, la carne de vacuno es la que presenta una mayor disponibilidad en todos los años, seguido por la carne de pollo, de pescado y, por último, de porcino. De acuerdo a este estudio, la recomendación de carne por persona por día es de 150g, según las Guías Alimentarias para la Población Argentina, sin embargo, la disponibilidad de carne vacuna superaría esta recomendación, quiere decir, que si se suman las otras carnes, la disponibilidad de carnes por persona por día excedería las recomendaciones diarias (44). Igualmente, en el estudio de Sampaio y Cardoso (2005) se analiza la disponibilidad de calorías según grupos de alimentos en América Latina. Aquí también coinciden los resultados en cuanto a la alta disponibilidad de productos de origen animal en Argentina: “su disponibilidad de productos pecuarios es superior al doble del promedio de América Latina” (45). Por otro lado, en cuanto al consumo de grasas, Brasil es el país con mayor suministro alimentario de grasa con 103.2 g/persona/día. Este hallazgo se compara con los resultados de Mantoanelli y Otros (2005) quienes realizaron un estudio sobre los hábitos alimenticios de los adolescentes de Sao Paulo – Brasil, concluyendo que el consumo de grasa total fue superior al 30% del valor calórico total (46). Asimismo, según la FAO, ha habido una tendencia fuerte a la baja de precios en

los grupos de alimentos de aceites y grasas, al igual que los azúcares. En contraste con las carnes, cereales y lácteos que muestran una tendencia al alza (37).

Los resultados expuestos que refieren que México presenta la mayor prevalencia de sobrepeso en mujeres y la mayor disponibilidad de energía (3204 kcal) en el 2006, son el reflejo del estudio de Ortiz-Hernández, Delgado-Sánchez y Hernández-Briones (2006), quienes publicaron un artículo que recopiló datos desde 1961 hasta el 2001, en el cual se concluyó que hubo un aumento en la disponibilidad de alimentos ricos en grasa y proteína, y una mayor variedad de la dieta; así mismo, aumentó el consumo de alimentos preparados fuera del hogar (47). Este estudio demuestra cómo han ido cambiando los hábitos alimentarios de la población de este país, lo cual puede ser la causa del estado nutricional actual. Asimismo, Barroso (2011) menciona que también son importantes los nuevos hábitos alimenticios de los mexicanos debido a la globalización y comercialización de la industria alimentaria, tal es así que, a menor ingreso económico, se tendrá acceso a productos con mayor carga de grasa y azúcares; y por el contrario, si el ingreso es mayor, se podrán tener alimentos con características específicas tales como productos orgánicos, libres de gluten y con endulzantes naturales (48). Así también, en México se ha estimado que el costo por enfermedades relacionadas con la obesidad ha alcanzado los 3.500 millones de dólares al año y 2.000 millones de costos indirectos relacionado al impacto de la productividad del país (Gómez-Dantés H, 2011) (37).

Según Peña y Bacallao, (2001), la industria alimentaria pone a disposición alimentos de alta densidad calórica, como los ricos en grasa y azúcares; sin embargo, algunas veces los mismos no contienen otros nutrientes esenciales. Del mismo modo, los alimentos altos en grasa brindan mayor saciedad y son más agradables y de menor costo, lo que los hace más asequibles a los grupos más pobres. De esta manera, en este estudio se intenta relacionar la obesidad en mujeres de acuerdo a CSE (Condición Socioeconómica) con diferentes estudios realizados en América Latina, sin llegar a una conclusión definitiva (49).

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

Así también, la FAO (2010) establece una relación, según países, entre los grupos alimentarios predominantes y el estado nutricional; tal es así que, Haití, Bolivia, Honduras y Nicaragua se encuentran en una etapa de pre-transición nutricional, en la cual su dieta principal está conformada por cereales, tubérculos, vegetales y frutas, y suelen predominar las deficiencias nutricionales y la desnutrición. Paraguay, Panamá, México, Brasil, Colombia y Perú tienen una dieta en la cual hay un aumento del consumo de azúcar, grasa y alimentos procesados, donde coexisten las deficiencias nutricionales y la obesidad. Por último, Chile, Cuba y Argentina tienen una dieta con alto contenido de azúcar y grasa, y baja en fibra, donde predominan la obesidad y las hiperlipidemias (50).

Respecto al consumo de frutas, Jacoby y Keller (2006) afirman que el consumo ideal de frutas contribuye a crear sensación de saciedad, lo cual conlleva a una menor ingesta de calorías totales. Esta sería una de las razones que explicaría la asociación inversa significativa entre el suministro de calorías de frutas y la prevalencia de obesidad en general, obesidad en mujeres y el sobrepeso en hombres; así como también, entre la disponibilidad de gramos de frutas y el sobrepeso en hombres. Asimismo, se sabe que la situación en América Latina respecto a su consumo no es muy favorable, ya que en el período que va de 1964 a 1996 se observó que su consumo ha ido disminuyendo, tal es así que, la contribución de las frutas al consumo energético declinó en 2.3% en América Central y 8% en la Región Andina; además, el consumo de frutas y verduras es menor a lo recomendado (400 g/persona/día) (51). Si lo comparamos con los resultados obtenidos, en la Figura 19 se aprecia que Cuba tiene la mayor disponibilidad de gramos de frutas (>400 g), y al mismo tiempo es el país con la menor prevalencia de sobrepeso en hombres.

Bertazzi, Cannon, Monteiro, Moreira y Ribeiro (2010) realizaron un estudio en Brasil acerca del consumo de alimentos ultra procesados y su posible impacto en la salud. Dicho estudio consistía en determinar el consumo de alimentos basados en qué tan procesados sean, para esto se clasificó a los alimentos en tres grupos: no procesados/mínimamente procesados (grupo 1); ingredientes culinarios procesados (grupo 2); y ultra procesados, listos para comer o calentar (grupo 3).

La población fue estudiada en tres periodos: 1987-8, 1995 y 2002-3; obteniendo como resultado que durante este tiempo el consumo de alimentos del grupo 1 y 2 ha sido reemplazado por alimentos del grupo 3, llegando a representar este último grupo más de un cuarto de la energía total y más de un tercio en las familias con mayores ingresos. Cabe mencionar que los alimentos del grupo 3 se caracterizan por presentar más azúcar añadida, grasa saturada y sodio, menos fibra y considerablemente más densidad energética que los otros grupos (52).

## **V. Fortalezas y Limitaciones**

El estudio presentado utiliza la información de la Organización Mundial de la Salud - OMS para las prevalencias de sobrepeso y obesidad, y de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO para obtener la información de las Hojas de Balance de Alimentos, donde se encuentra la disponibilidad alimentaria. Ambas informaciones se han obtenido de organizaciones o autoridades de renombre.

En el estudio se presentaron ciertas limitaciones, tales como la poca disponibilidad de información actual acerca de las prevalencias de sobrepeso y obesidad en los países de América Latina y el Caribe dentro del periodo de años entre el 2000 al 2009. Debido a esta poca disponibilidad de información no se pudo elegir más países que conformaran parte del estudio. Así como también los datos de sobrepeso y obesidad de los diferentes países no pertenecen a los mismos años y, además, cada país utiliza su propia metodología para elaborar estos datos estadísticos.

Asimismo, la Hoja de Balance de Alimentos presenta información sobre la disponibilidad alimentaria de un país, es decir, el consumo aparente; mas no presenta datos sobre el consumo real, ya que para ello intervienen factores como el acceso físico y monetario a dichos alimentos, la distribución de alimentos en la familia, entre otros. Asimismo, la información consignada en la HBA se expresa per cápita, sin hacer diferencia entre infantes, niños, adultos, gestantes,

deportistas, mujeres hombres, etc. que sabemos tienen diferentes requerimientos nutricionales.

## **VI. Conclusiones**

Los resultados de esta investigación, evidencian que existe asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe en el periodo 2000-2009, sustentados en:

5.1 Una asociación directa, marginalmente significativa, entre la prevalencia de sobrepeso en mujeres y el suministro alimentario de carbohidratos ( $r=+0.58$ ) ( $p=0.059$ ); así como también, entre la prevalencia de obesidad en mujeres y el suministro de grasa ( $r=+0.47$ ) ( $p=0.084$ ).

5.2 Una asociación directa y significativa entre el suministro de calorías de grasa animal con la prevalencia de sobrepeso en hombres ( $r=+0.928$ ) ( $p=0.008$ ), así como también con la prevalencia de obesidad en hombres ( $r=+0.854$ ) ( $p=0.003$ ) y mujeres ( $r=+0.681$ ) ( $p=0.007$ ).

5.3 Una asociación inversa y significativa, entre el suministro de calorías de frutas con la prevalencia de obesidad ( $r=-0.714$ ) ( $p=0.047$ ); de la misma manera, con la prevalencia de obesidad en mujeres ( $r=-0.535$ ) ( $p=0.049$ ) y con el sobrepeso en hombres ( $r=-0.943$ ) ( $p=0.005$ ). Igualmente, se demostró una asociación inversa y significativa entre la disponibilidad de gramos de frutas con la prevalencia de sobrepeso en hombres ( $r=-0.829$ ) ( $p=0.042$ ).

En el caso de la regresión lineal simple se concluye lo siguiente:

5.4 Por cada caloría disponible de cereal adicional por habitante por día, la prevalencia de sobrepeso en mujeres se incrementa en 0.02 puntos porcentuales ( $F=5.51$ ;  $p=0.043$ ). Asimismo, por cada caloría disponible de grasa de origen animal adicional por habitante por día, la prevalencia de sobrepeso en hombres se incrementa en 0.26 puntos porcentuales ( $F=8.67$ ;  $p=0.042$ ). Por último, por cada caloría disponible de grasa de origen animal adicional por habitante por día, la prevalencia de obesidad en mujeres se incrementa en 3.89 puntos porcentuales ( $F=14.9$ ;  $p=0.002$ ).

## **VII. Recomendaciones**

Los resultados obtenidos en este estudio brindan un enfoque para nuevas investigaciones y estudios más específicos acerca de la asociación entre ciertos grupos de alimentos, como por ejemplo el suministro de calorías de grasa animal y su asociación con la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Así también, se pueden analizar cuáles de los nutrientes de cada uno de los grupo de alimentos se encuentra asociado con la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

De la misma manera, se recomienda que cada año se realicen encuestas que permitan tener datos de prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel país, ya que esto permitirá tener mayor disponibilidad de información que es relevante para diversos estudios relacionados con este problema de salud pública.

Del mismo modo, para poder hacer más investigaciones en este campo, sería favorable que en los países o comunidades se elaboren encuestas de consumo a nivel poblacional para conocer el consumo real, ya que el consumo aparente es el que se presenta en la Hojas de Balance de Alimentos. Del mismo modo, esto permitirá conocer los hábitos alimentarios y cómo estos se asocian al sobrepeso y la obesidad y otras enfermedades crónicas.

## **VIII. Bibliografía y anexos**

### **6.1 Referencias Bibliográficas**

(1) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO. Nutrición y Salud [Internet] [fecha de acceso 25 de Junio 2014] Disponible en : <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s04.pdf>

(2) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO. Hunger Portal [Internet] [fecha de acceso 30 de Junio 2014] Disponible en : <http://www.fao.org/hunger/es/>

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

- (3) Organización Mundial de la Salud – OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet] 2014 [fecha de acceso 30 de Junio 2014] Disponible en : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- (4) Barbosa N, Londoño CC, Sánchez C, Tovar G. Sobrepeso en escolares: Prevalencia, factores protectores y de riesgo en Bogotá. [Internet] 2009 [fecha de acceso 20 de octubre 2012] Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/1356/4/52498305.pdf>
- (5) Ibañez L. El Problema de la Obesidad en América. Rev. Chilena de Cirugía. 2007; 59(6):399-400.
- (6) Dirección General de Promoción de la Salud, México. Estrategia Nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. [Internet] 2013 [fecha de acceso 24 de julio 2014] Disponible en: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia\\_con\\_portada.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf)
- (7) Amancio O, Durante I, Ortigoza JL. Obesidad. Seminario: el ejercicio actual de la medicina. [Internet] [fecha de acceso 20 octubre 2012] Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2007/may\\_01\\_ponencia.html](http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2007/may_01_ponencia.html)
- (8) Savino P. Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. Rev. Colomb Cir. 2011; 26:180-195.
- (9) Frenk J. Abordando los desafíos de salud mundial a través de una nutrición mejorada [Internet] [fecha de acceso 25 noviembre 2012] Disponible en : [http://www.who.int/pmnch/media/press/2012/20120619\\_articula\\_sobre\\_g20\\_jfrenk/es/index.html](http://www.who.int/pmnch/media/press/2012/20120619_articula_sobre_g20_jfrenk/es/index.html)
- (10) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones [Internet]

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

2011 [fecha de acceso 24 Julio 2014] Disponible en :  
<http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>

(11) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. Seguridad alimentaria [Internet] 2006 [fecha de acceso 25 noviembre 2012] Disponible en : [ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb\\_02\\_es.pdf](ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf)

(12) Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto [Internet] 2010 [fecha de acceso 27 noviembre 2012] Disponible en :  
[http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/info\\_public/PDF\\_PUBLICACIONES/Dimensiones\\_seguridad\\_alimentaria\\_FINAL\\_web.pdf?view=true](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/info_public/PDF_PUBLICACIONES/Dimensiones_seguridad_alimentaria_FINAL_web.pdf?view=true)

(13) Algunos elementos sobre la disponibilidad y acceso a los alimentos en Guatemala [Internet] [fecha de acceso 27 noviembre 2012] Disponible en :  
<http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/cursos/Curso%202004/dpablo1.pdf>

(14) Gross R, Schoeneberger H. Las Cuatro Dimensiones de Seguridad Alimentaria y Nutricional: Definiciones y conceptos. Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). [Internet] [fecha de acceso 30 noviembre 2012] Disponible en :  
<http://es.scribd.com/doc/102188270/Las-cuatro-dimensiones-de-la-Seguridad-Alimentaria-Definiciones-y-conceptos>

(15) Jiménez S. Métodos de medición de la seguridad alimentaria. Rev. Cubana Aliment Nutr. 1995; 9(1).

(16) Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura. Hoja de Balance de Alimentos [Internet] [fecha de acceso 30 noviembre 2012] Disponible en :  
<http://faostat.fao.org/site/354/default.aspx>

(17) Instituto Nacional de Estadística. Hoja de Balance de Alimentos. Guatemala [Internet] 2006. [fecha de acceso 30 noviembre 2012] Disponible en :

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

[http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/INE/Pub\\_comp\\_iarna-ine\\_HBA\\_2006.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/INE/Pub_comp_iarna-ine_HBA_2006.pdf)

(18) Cotier J, Morón C. Hojas de Balance de Alimentos [Internet] 1997 [fecha de acceso 16 Julio 2014]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s07.htm>

(19) Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. América Latina frente al espejo, dimensiones objetivas y subjetivas de la inequidad social y el bienestar en la región [Internet] 2010 [fecha de acceso 30 noviembre 2012]. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/6/39816/LCG2419e.pdf>

(20) Barriguete J, Cordova J, Mancha C, Manuell G, Rivera M. Sobrepeso y obesidad. Situación actual y perspectivas. Acta Médica Grupo Ángeles. 2010; 8(4):202-207

(21) Sobrepeso y obesidad en Latinoamérica crecieron cerca del 40% entre 2002 y 2010. El Heraldo [Internet] Miércoles 24 de agosto de 2011; Secc. Salud. <http://www.elheraldo.co/salud/sobrepeso-y-obesidad-en-latinoam-rica-crecieron-cerca-del-40-entre-2002-y-2010-34894>

(22) López R. La obesidad, un problema de salud pública. Revista salud, sexualidad y sociedad. 2009; 2(3)

(23) Hernández G. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad, y Factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una Escuela Pública de Cartagena Setiembre – Octubre de 2010 [Internet] 2011 [fecha de acceso 30 julio 2014]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4191/1/guiomarmariahernandezalvarez.2011.pdf>

(24) Iglesias A, Orozco M, Rodríguez V, Santamaría S, Tolentino A. Salud y obesidad en adolescentes. Revista científica electrónica de psicología. 2012; 10: 9-17

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

(25) Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas [Internet] 2003 [fecha de acceso 04 diciembre 2012].

Disponible en:

[http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_916\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916_spa.pdf)

(26) Albala C, Kain J, Vio F. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(1):77-86

(27) Babey, Susan H., Malia Jones, Hongjian Yu, and Harold Goldstein. *Bubbling Over: Soda Consumption and Its link to Obesity in California*. 2009. UCLA Center for Health Policy Research.

[http://cchealth.org/nutrition/pdf/ssb\\_report\\_richmond.pdf](http://cchealth.org/nutrition/pdf/ssb_report_richmond.pdf)

(28) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe* [Internet] 2011 [Fecha de acceso: 05 diciembre 2012] Disponible en:

<http://www.fao.org/docrep/014/am861s/am861s00.pdf>

(29) Universidad Católica de Chile. *Epidemiología descriptiva, Estudios ecológicos* [Internet] 2007 [Fecha de acceso: 14 julio 2014] Disponible en:

<http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/epiDesc5.htm>

(30) Geneva Foundation for Medical Education and Research. *Estudios ecológicos* [Internet] [Fecha de acceso: 14 julio 2014] Disponible en:

[http://www.gfmer.ch/Educacion\\_medica\\_Es/Pdf/Estudios\\_Ecologicos.pdf](http://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Estudios_Ecologicos.pdf)

(31) América Latina [Internet] [Fecha de acceso: 19 febrero 2014]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Am%C3%A9rica\\_Latina](http://www.ecured.cu/index.php/Am%C3%A9rica_Latina)

(32) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Situación Educativa de América Latina y el Caribe. Hacia una educación para todos 2015* [Internet] [fecha de acceso 04 marzo 2014] Disponible en :

[http://www.orealc.cl/educacionpost2015/wp-content/blogs.dir/19/files\\_mf/efainformefinaldef57.pdf](http://www.orealc.cl/educacionpost2015/wp-content/blogs.dir/19/files_mf/efainformefinaldef57.pdf)

(33) Von Grafenstein J. América Latina y el Caribe. El Caribe como región: Un acercamiento historiográfico. *Revista de estudios históricos*. 1995; 21(1):137

(34) García D. Las lenguas criollas del Caribe: Orígenes y situación sociolingüística, una aproximación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 2011; 24(2):41-67

(35) Fondo de Población de las Naciones Unidas - Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Análisis de situación de población América Latina y Caribe [Internet] 2007. [Fecha de acceso: 05 diciembre 2012]. Disponible en: <http://unfpa.org/psa/wp-content/uploads/2012/11/America-Latina-y-Caribe-Analisis-de-Situacion-de-Poblacion.pdf>

(36) Naciones Unidas – CEPAL. Población, territorio y desarrollo sostenible [Internet] 2012 [fecha de acceso 19 diciembre 2013]. Disponible en: <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/0/46070/2012-96-Poblacion-WEB.pdf>

(37) Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura FAO [Internet]. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe. *Hambre en América Latina y el Caribe: acercándose a los Objetivos del Milenio*; 2013 [Fecha de acceso: 10 diciembre 2013] Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf>

(38) Figueroa D. Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saude soc.* [Internet] 2009; 18(1). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-2902009000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-2902009000100011&script=sci_arttext)

(39) Sobrepeso y Obesidad. Diez Problemas de la Población de Jalisco: Una Perspectiva Sociodemográfica. [Internet] [fecha de acceso 14 diciembre 2012]

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

Disponible en: <http://coepo.app.jalisco.gob.mx/PDF/LibroDiezproblemas/Capitulo1.pdf>

(40) Food Research and Action Center. Food insecurity and obesity: understanding the connections. [Internet] [fecha de acceso 14 diciembre 2012] Disponible en: [http://frac.org/pdf/frac\\_brief\\_understanding\\_the\\_connections.pdf](http://frac.org/pdf/frac_brief_understanding_the_connections.pdf)

(41) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO [Internet]. The state of food insecurity in the world 2013. [Fecha de acceso 12 octubre 2013] Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e01.pdf>

(42) Molina LE. Cambios en la disponibilidad alimentaria en los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), 1990-2002. *Agroalim.* 2005; 20(1).

(43) Porrata -Maury C. Consumo y preferencias alimentarias de la población cubana con 15 y más años de edad. *Rev Cub Aliment Nutr.* 2009;19(1):87-105.

(44) Gai M, Veronesi G. Cadenas productivas y disponibilidad de alimentos en Argentina. *DIAETA (B. Aires).*2010; 28(131): 27-31.

(45) Cardoso JL, Leon-Marin L, Sampaio MF. Agricultura y seguridad alimentaria en América Latina: disponibilidad de alimentos, producción y políticas.

(46) Dias MR, Mantoanelli G, Slater B, Tucunduva S. Hábitos alimentarios de adolescentes de Sao Paulo –Brasil. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2005; 11(2):70-79.

(47) Delgado G, Hernández A, Ortiz L. Cambios en factores relacionados con la transición alimentaria y nutricional en México. *Gac Méd Méx.* 2006; 142(3):181-193.

(48) Barroso C. La obesidad, un problema de salud pública. *Revista: Espacios Públicos.* 2012; 5(33):200-215.

(49) Bacallao J, Peña M. La Obesidad en la Pobreza: Un problema emergente en las Américas. [Internet] [Fecha de acceso 04 noviembre 2013] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd61/pena.pdf>

(50) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) [Internet]. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe; 2010. [Fecha de acceso 25 noviembre 2013] Disponible en: [http://www.rlc.fao.org/uploads/media/panorama10\\_03.pdf](http://www.rlc.fao.org/uploads/media/panorama10_03.pdf)

(51) Jacoby E, Keller I. La promoción del consumo de frutas y verduras en América Latina: Buena oportunidad de acción intersectorial por una alimentación saludable. Rev Chil Nutr. 2006;33(1).

(52) Bertazzi R, Cannon G, Monteiro C, Moreira R, Ribeiro R. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. Public Health Nutrition 2010;14(1).

## **6.2 Glosario**

**Calorías:** unidad de medida del contenido energético de los alimentos.

**Coagulación:** proceso por el que la sangre líquida pasa a convertirse en coágulos de sangre semisólidos.

**Diabetes:** enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. Se caracteriza por presentar niveles altos de azúcar en sangre.

**Dislipidemias:** conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud.

**Enfermedad coronaria:** patología cardíaca en la que hay un menor aporte de sangre al miocardio (músculo cardíaco) debido a la obstrucción de las arterias coronarias, que son las que llevan la sangre al miocardio.

**FAO:** La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (Food and Agriculture Organization por sus siglas en Inglés), es

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

el principal organismo de las Naciones Unidas encargado de dirigir las actividades internacionales de lucha contra el hambre.

**Fibrinólisis:** proceso por el cual se degradan las redes de fibrina formadas en el proceso de coagulación.

**Hipertensión arterial:** estado patológico caracterizado por un aumento de la tensión arterial por encima de los valores normales.

**Hipotiroidismo:** situación patológica caracterizada por una disminución de los niveles de hormonas tiroideas.

**Insulina:** hormona producida por el páncreas cuya función principal es la regulación de los niveles de glucosa en sangre.

**Insulinoma:** tumor que afecta a las células beta del páncreas, encargadas de la producción de insulina.

**Macronutrientes:** nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo. Estos son los carbohidratos, las proteínas y las grasas.

**Metabolismo:** conjunto de reacciones bioquímicas que efectúan las células de los seres vivos para descomponer y asimilar los alimentos y sustancias que reciben del exterior.

**Morbilidad:** Proporción de personas que enferman en un lugar durante un periodo de tiempo determinado en relación con la población total de ese lugar.

**Mortalidad:** Número proporcional de defunciones en población o tiempo determinados.

**OMS:** son las siglas de Organización Mundial de la Salud, una entidad de la Organización de las Naciones Unidas, encargada de la gestión de políticas sanitarias a escala global.

**PIB:** siglas de Producto Interno Bruto, es una medida macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país (o una región) durante un período determinado de tiempo (normalmente un año).

**Prevalencia:** número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado.

**Requerimiento:** Cantidad mínima de un nutriente que un individuo dado necesita ingerir para mantener una nutrición adecuada.

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

**Síndrome de ovario poliquístico:** alteración hormonal y metabólica que se define como una disfunción ovulatoria cuyas manifestaciones clínicas incluyen irregularidades menstruales, signos de hiperandrogenismo y obesidad.

### **6.3 Anexos**

#### Anexo 1 – Países de América Latina y el Caribe excluidos del estudio

- |   |                             |                                |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| - Anguila                                       | - El Salvador               | - Jamaica                      |
| - Antigua y Barbuda                             | - Granada                   | - Martinica                    |
| - Antillas Holandesas (Aruba, Bonaire, Curaçao) | - Guadalupe                 | - Montserrat                   |
| - Bahamas                                       | - Guatemala                 | - Puerto Rico                  |
| - Barbados                                      | - Guyana                    | - Saint Kitts & Nevis          |
| - Belice  | - Guayana Francesa          | - San Vicente y las Granadinas |
| - Bermudas                                      | - Islas Caimán              | - Santa Lucía                  |
| - Costa Rica                                    | - Islas Malvinas            | - Suriname                     |
| - Dominica                                      | - Islas Turcas y Caicos     | - Trinidad y Tobago            |
| - Ecuador                                       | - Islas Vírgenes            | - Uruguay                      |
|   | - Islas Vírgenes Británicas | - Venezuela                    |

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO



Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe

Anexo 3 – Tabla de base de datos

Pais	Sobrepeso en Mujeres	Sobrepeso en Hombres	Obesidad en Mujeres	Obesidad en Hombres	Año	kcal/p/d	Prot g/p/d	ProV g/p/d	ProA g/p/d	Cho g/p/d	Gra g/p/d	GrV g/p/d	GrA g/p/d	Cal_Ce real	Cal_T uberc	Cal_F rut	Cal_H ortalz	Cal_A zuc	Cal_Ac_Veg	Cal_C arnes	Cal_Gr asaAn	Cal_Be bAlc	Frutas g/p/d	Hortalizasg/p/d
Argentina	25		19.4		2004-2005	3040.0	91.9	36.4	55.5	441.3	100.8	42.7	58.1	1064.0	98.0	89.0	50.0	472.0	334.0	497.0	71.0	99.0	231.8	183.0
Bolivia	32		17.4		2008	2132.0	59.7	33.2	26.5	368.2	46.7	16.0	30.7	966.0	139.0	113.0	30.0	269.0	79.0	262.0	60.0	48.0	176.7	96.2
Brasil*	27	32.2	14.55	8.9	2002-2003; 2006-2007	3014.5	83.0	40.9	42.0	438.6	103.2	56.1	47.2	931.5	139.0	124.5	31.0	397.5	399.0	359.5	58.0	80.5	302.3	124.4
Chile	33	43.2	25	19	2003	2884.0	84.6	41.6	43.0	442.7	86.1	36.6	49.5	1127.0	120.0	59.0	83.0	443.0	245.0	363.0	67.0	66.0	152.1	296.7
Colombia*	33	31.1	16.4	9.6	2004-2005; 2007	2668.5	64.65	33.2	31.45	441.94	71.35	39.7	31.65	923	171.5	190.5	28.5	425	289.5	191.5	33.5	66.5	313.7	124.1
Cuba	32	29.7	15.4	7.9	2001-2002	3089.0	72.2	50.1	22.1	585.8	50.8	28.9	21.9	1145.0	216.0	196.0	89.0	609.0	163.0	148.0	19.0	48.0	455.9	385.8
Haití	15		6.3		2005-2006	1855.0	41.3	33.1	8.2	346.2	33.9	24.8	9.1	874.0	169.0	112.0	16.0	218.0	130.0	76.0	12.0	69.0	217.8	61.6
Honduras	28		18.8		2005-2006	2556.0	66.1	40.7	25.3	417.9	68.9	41.8	27.1	1145.0	19.0	143.0	28.0	397.0	250.0	153.0	53.0	34.0	178.4	119.5
México	37	42.5	34.5	24.2	2006	3204.0	91.6	50.0	41.6	500.6	92.8	47.5	45.3	1401.0	32.0	117.0	45.0	486.0	253.0	294.0	67.0	56.3	307.9	169.0
Nicaragua	32		19.6		2005	2421.0	61.1	43.7	17.5	416.8	56.6	39.0	17.5	1257.0	30.0	33.0	7.0	364.0	230.0	91.0	15.0	27.0	92.3	22.2
Perú*	31	40.5	12.5	11.5	2000; 2005	2401	65.85	43.6	22.25	439	42.4	24.4	17.95	1070	353.5	145.5	44.5	195.5	115.5	79.5	53.5	56	237.8	131.1
Panamá			36	28	2009	2606.0	75.3	35.2	40.1	416.9	70.8	35.1	35.6	1106.0	54.0	105.0	30.0	311.0	226.0	211.0	97.0	101.0	234.8	81.9
Paraguay			36	23	2009	2518.0	64.6	35.3	29.4	366.2	88.3	52.3	36.0	764.0	324.0	64.0	33.0	253.0	318.0	196.0	83.0	104.0	206.0	141.1
Rep Dominicana			18	16	2009	2491.0	58.7	29.9	28.8	390.4	77.2	49.1	28.1	783.0	70.0	2.8	30.0	374.0	360.0	214.0	35.0	85.0	492.3	124.1

Fuente: Elaboración propia 2013 de la Hoja de Balance - FAO, OMS y la publicación: La obesidad un problema de Salud Pública

\*Se promedió los datos de los periodos de publicación para contar con una sola información por país

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

Anexo 4 – Correlaciones de los suministros de energía, proteínas, carbohidratos, grasa y grupos de alimentos

Características		Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso mujeres	Sobrepeso hombres	Obesidad mujeres	Obesidad hombres
<b>Kcal/Persona/Día</b>	r	-.500	.167	.354	-.029	.297	-.150
	Valor de p	.253	.693	.285	.957	.302	.700
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Proteínas totales (Gramos)/Persona/Día</b>	r	.107	.524	.161	.657	.348	.200
	Valor de p	.819	.183	.636	.156	.223	.606
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Proteínas origen vegetal (Gramos)/Persona/Día</b>	r	.143	.190	.340	-.029	.066	-.200
	Valor de p	.760	.651	.306	.957	.823	.606
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Proteínas origen animal (Gramos)/Persona/Día</b>	r	0.000	.333	.207	.543	.464	.317
	Valor de p	1.000	.420	.542	.266	.094	.406
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Carbohidratos (Gramos)/Persona/Día</b>	r	-.071	.405	.584	-.086	.020	-.333
	Valor de p	.879	.320	<b>.059</b>	.872	.946	.381
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Grasas totales (Gramos)/Persona/Día</b>	r	-.321	.119	.161	.314	.477	.200
	Valor de p	.482	.779	.636	.544	<b>.084</b>	.606
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Grasas origen vegetal (Gramos)/Persona/Día</b>	r	-.536	0.000	.009	.086	.354	.067
	Valor de p	.215	1.000	.979	.872	.214	.865
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Grasas origen animal (Gramos)/Persona/Día</b>	r	0.000	.333	.207	.543	.497	.350
	Valor de p	1.000	.420	.542	.266	<b>.070</b>	.356
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Frutas (Gramos)/Persona/Día</b>	r	-.657	-.464	.129	<b>-.829*</b>	-.312	-.500
	Valor de p	.156	.294	.706	.042	.277	.170
	n	6	7	11	6	14	9
<b>Hortalizas (Gramos)/Persona/Día</b>	r	.143	.286	.262	.143	.101	-.218
	Valor de p	.787	.535	.436	.787	.730	.574
	n	6	7	11	6	14	9
<b>Cereal (Kcal)/Persona/Día</b>	r	.214	.643	.479	.314	.267	.083
	Valor de p	.645	<b>.086</b>	.136	.544	.357	.831
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Tubérculos (Kcal)/Persona/Día</b>	r	-.036	-.690	-.055	-.600	-.487	-.550
	Valor de p	.939	<b>.058</b>	.872	.208	<b>.078</b>	.125
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Frutas (Kcal)/Persona/Día</b>	r	-.429	<b>-.714*</b>	.101	<b>-.943**</b>	<b>-.535*</b>	-.633
	Valor de p	.337	.047	.767	.005	.049	.067
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Hortalizas (Kcal)/Persona/Día</b>	r	.286	.286	.267	.143	.141	-.117
	Valor de p	.535	.493	.428	.787	.630	.764
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Azúcar (Kcal)/Persona/Día</b>	r	-.286	.143	.418	-.143	.174	-.283
	Valor de p	.535	.736	.200	.787	.552	.460
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Aceite origen vegetal (Kcal)/Persona/Día</b>	r	-.464	-.167	-.014	-.086	.253	-.050
	Valor de p	.294	.693	.968	.872	.383	.898
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Carnes</b>	r	0.000	.333	.202	.543	.422	.317

*Asociación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la disponibilidad de alimentos en América Latina y el Caribe*

(Kcal)/Persona/Día	Valor de p	1.000	.420	.551	.266	.132	.406
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Grasas origen animal</b>	r	.429	.539	.200	<b>,928**</b>	<b>,681**</b>	<b>,854**</b>
(Kcal)/Persona/Día	Valor de p	.337	.168	.554	.008	.007	.003
	n	7	8	11	6	14	9
<b>Bebidas alcohólicas</b>	r	-.126	0.000	-.346	.261	.282	.510
(Kcal)/Persona/Día	Valor de p	.788	1.000	.297	.618	.328	.160
	n	7	8	11	6	14	9

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\*.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

r: Rho de Spearman