

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

**Patrones de alimentación y riesgo cardiometabólico en niños residentes de
la Ciudad de México**

TESIS

Para la obtención del grado de

Maestra en Ciencias en Nutrición

Presenta:

ANA CRISTINA CASTAÑEDA MÁRQUEZ

Generación 2014-2016

Comité

Directora: Dra. Ana I. Burguete García

Asesora: Dra. Marcia Galván Portillo

Cuernavaca, Morelos, Agosto de 2016

Citación sugerida:

Castañeda-Márquez A.C, Galván-Portillo M, Flores-Aldana M, Trujillo-Martínez M, Estrada-Velasco B, Cruz M, Burguete-García A.I. (2016). Tesis de Maestría en Ciencias en Nutrición. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Pública de México.

Contenido

I. Protocolo de Tesis

1. Resumen
2. Introducción
3. Marco Conceptual
4. Pregunta de Investigación
5. Hipótesis
6. Justificación
7. Objetivos
8. Material y métodos
9. Resultados esperados
10. Limitaciones
11. Bibliografía

II. Artículo de tesis

I. PROTOCOLO DE TESIS

RESUMEN

Antecedentes.

El cambio en los patrones de alimentación aunado a un estilo de vida sedentario se identifican como determinantes de la presencia de factores de riesgo cardiometabólico, aún en la etapa infantil. Es posible que estos determinantes que incrementan el riesgo de presentar alteraciones metabólicas desde la etapa infantil, conduzcan a un incremento en las prevalencias de enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida.

Objetivo. Evaluar si los Patrones de alimentación caracterizados por un elevado consumo de grasas saturadas y alimentos con alto índice glucémico incrementan el riesgo cardiometabólico en niños residentes de la ciudad de México.

Métodos. El presente será un estudio transversal y analítico. Se analizará información de niños entre 6 y 12 años de edad residentes de la ciudad de México. Se evaluará la dieta, mediante información recolectada por un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) semicuantitativo con 107 alimentos, para de esta manera conformar los patrones de alimentación a través del análisis de componentes principales. Posteriormente se realizará el cálculo del puntaje de riesgo cardiometabólico a través del Continuous metabolic syndrome risk score; un puntaje más alto indica un mayor riesgo. El análisis será realizado mediante la utilización de modelos de regresión, con los cuales se determinará la asociación de las variables de interés.

Resultados esperados. Se esperará encontrar una asociación positiva entre los patrones de alimentación estudiados y el riesgo cardiometabólico, así como una modificación de la asociación debida al estado nutricional de los niños.

Palabras clave: Patrones de alimentación, índice glicémico, riesgo cardiometabólico, obesidad infantil.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años debido a los procesos de industrialización y urbanización vividos en el país se ha producido un cambio en la alimentación de la población, ya que al aumentar el ingreso económico de ésta y la promoción de alimentos industrializados ha incrementado el consumo de éstos (1). Estos procesos han influido en el cambio en los patrones de alimentación de la población, los cuales pasaron de ser ricos en fibra, e hidratos de carbono complejos a un incremento en el consumo de grasas saturadas, azúcares refinados y alimentos con bajo contenido de fibra, a lo que se le suma el estilo de vida sedentario. (2) El cambio en los patrones de alimentación y la adopción de un estilo de vida sedentario se han identificado como elementos que determinan el desarrollo de factores de riesgo cardiometabólico desde la etapa infantil, (3) tales como: obesidad abdominal, resistencia a la insulina, elevación de los niveles de glucosa en ayunas, hipertrigliceridemia, disminución de colesterol HDL y elevación de LDL, así como un incremento en la cifras de presión arterial (hipertensión). (4)

Algunos autores han reportado la presencia de factores de riesgo cardiometabólico desde la etapa infantil (5). Es posible que factores como ciertos patrones de alimentación puedan explicar el incremento en el riesgo cardiometabólico desde etapas tempranas de la vida, lo que conduce a un incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas en etapas posteriores. (6) (7)

La estructura de este estudio será la siguiente: de inicio se presentan algunos antecedentes y el marco conceptual en el que se sustenta esta investigación y en los cuales se detalla el mecanismo teórico mediante el cual interactúan las variables de interés, posteriormente, se describen los objetivos del estudio, así como la justificación para la realización del mismo; en el siguiente apartado, se describe la metodología mediante la cual se llevara a cabo, y para finalizar, se redactan los resultados esperados, limitaciones y consideraciones éticas de esta investigación.

MARCO CONCEPTUAL

ANTECEDENTES

Hoy en día la alimentación de los escolares se caracteriza por un elevado consumo de grasas saturadas, grasas trans, y colesterol, así como, carbohidratos simples. (8) Además de esto, se ha reportado un bajo nivel de actividad física en la población infantil lo cual no solo está asociado a un menor gasto energético sino también afecta la fisiología del sistema cardiovascular (9).

Estudios han reportado que un gran porcentaje de estudiantes universitarios presentan factores de riesgo cardiometabólico, tales como: hipertensión arterial en un 6.3% de los estudiantes, lo cual fue más frecuente en los hombres con un 5.6% y que en las mujeres 0.7%. Así mismo, se reportó que el 4.3% de los hombres y el 2.8% de las mujeres presentaban niveles de triglicéridos elevados. Respecto a las concentraciones bajas de HDL, las mujeres presentaron una mayor frecuencia con un 15.6% comparado con 7.8% de los hombres. También se reportó mayor circunferencia abdominal en los hombres con $87.01 \text{ cm} \pm 1.13$ comparado con las mujeres, donde se reportó $79.14 \text{ cm} \pm 1.25$ ($p=0.0001$). En la glucosa el valor promedio en los hombres fue de $84.58 \pm .84$, más alto que en las mujeres 81.66 ± 1.10 ($p= 0.035$), en las lipoproteínas de alta densidad (HDL), los hombres tuvieron una cifra mayor 36.38 ± 0.929 , que las mujeres 28.25 ± 1.16 , ($p<0.0001$). Todos estos resultados estadísticamente significativos de acuerdo a la prueba t de Student (10)

Romero Polvo A. y colaboradores realizaron un estudio en niñas y adolescentes de 7-18 años en el que encontraron que las niñas tuvieron altas prevalencia de resistencia a la insulina (23.4%) en comparación con los niños (17.1%), además reportan que los participantes del quintil más alto del patrón occidental (elevado consumo de alimentos ricos en grasa y azúcares simples) tuvieron 1.92 veces la posibilidad de presentar resistencia a la insulina comparado con los de quintil más bajo, por lo que concluyeron que dietas altas en carbohidrato como en el patrón occidental incrementan la posibilidad de presentar resistencia a la insulina. (11)

Un estudio realizado por Ortega-Cortés R et al., reportó una elevada prevalencia de alteraciones metabólicas asintomáticas en niños con obesidad. En este estudio

los niños con presencia de síndrome metabólico tuvieron una media de la circunferencia de cintura (cm) de 103.1 ± 11.1 , el promedio de la presión arterial sistólica y diastólica (mmHg) fue de 122.7 ± 13.2 , 77.9 ± 12.1 respectivamente, la media de glucosa (mg/dL), HDL (mg/dL) y triglicéridos (mg/dL) $92.7.7 \pm 25.9$, 34.7 ± 7.2 y 242.6 ± 121 respectivamente. Finalmente concluyen que las alteraciones metabólicas pueden ya encontrarse presentes desde la etapa infantil (12)

Por otro lado, la mala nutrición por exceso se encuentra asociada con el riesgo cardiometabólico según Kristian Buhning B et al. en el 2011 (13). Existe evidencia que sugiere que la ingestión de energía proveniente de alimentos fuentes de macronutrientes específicos, como los azúcares simples, tienen efecto sobre el desarrollo de obesidad y alteraciones metabólicas, lo que sugiere un incremento en el desarrollo de factores de riesgo cardiometabólico; el aumento en el consumo de bebidas azucaradas e hidratos de carbono simples incrementan la resistencia a la insulina, aumentan los niveles de triglicéridos, LDL, VLDL y disminuyen los niveles de HDL en suero, aunado a un incremento en el riesgo cardiovascular. (14). Así mismo, en un estudio de cohorte en niñas (9-10 años) Moore y cols reportan que los patrones de alimentación se caracterizan por un mayor consumo de frutas y verduras sin almidón, lácteos y granos, se asociaron con un menor número de factores de riesgo. Después de ajustar por edad, raza, nivel socioeconómico, actividad física y horas de televisión, este estudio encontró que el consumo de estos alimentos disminuye el riesgo de presentar factores de riesgo cardiometabólico en un 50%, comparado con quienes consumían menores cantidades. (6)

Johns y colaboradores realizaron un estudio en personas con obesidad severa, en el que encontraron que un aumento en una unidad en el puntaje z del patrón de alimentación caracterizado por un alto consumo de grasas saturadas, alta densidad energética y bajo contenido de fibra, se asoció con un aumento en el peso de 1.71 ± 0.10 kg, aumento en la circunferencia de cintura de $1,49 \pm 0,07$ cm, aumento en IMC de $0,60 \pm 0,34$ kg/m², el colesterol en suero aumentó en $0,06 \pm$

0,01 mmol/l, así como la insulina en suero $1,22 \pm 0,17$ mmol/l, los triglicéridos aumentaron en $0,05 \pm 0,02$ mmol/l, la presión arterial sistólica incremento $1,05 \pm 0,27$ mmHg y la presión arterial diastólica $0,55 \pm 0,16$ mmHg. Todos estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,05$). Concluyendo que este patrón de alimentación se asocia con un incremento en los factores de riesgo cardiometabólico. (15)

Por otra parte, Cardenas Cardenas LM y colaboradores en el 2014 reportaron que los niños y adolescentes con una práctica leve de actividad física en el tiempo libre tuvieron un incremento del 68% ($\beta = 0.68$ (IC 95%, 0.18 to 1.18)) en el riesgo cardiometabólico comparado con la práctica intensa, especialmente niños con sobrepeso ($\beta = 1.24$ (0.24 to 2.24)) u obesidad ($\beta = 1.02$ (0.07 to 1.97)). (16) También se han realizado estudios en hombres de mediana edad físicamente activos para identificar la relación que existe entre la Carga glucémica de la dieta habitual y los factores de riesgo cardiometabólico. En este concluyen que la Carga glucémica de la dieta está asociada positivamente con el perfil de lípidos ya que incrementa los ácidos grasos libres ($\beta = 0.311$; IC95% 0.02354 - 0.5992; $p = 0.034$) e incrementa la razón de TG/HDL-C ($\beta = 0.598$; IC95% 0.06646-1.13069; $p = 0.028$); lo que indica que una dieta con alta carga glucémica aumenta los factores de riesgo cardiometabólico en hombres de mediana edad físicamente activos (17).

En los últimos años, expertos en Salud Pública de diversos países han llegado a la conclusión que el trabajo de la investigación sobre el tema de obesidad debe ser prioritario en la etapa infantil (18) debido al alarmante incremento en su incidencia, lo que puede tener como consecuencia que los niños con dicho problema presenten enfermedades crónicas a edades tempranas si no es atendido a tiempo (19). Algunos autores refieren que resulta más fácil fomentar hábitos alimenticios y estilos de vida saludables durante la niñez que modificar hábitos inadecuados en la etapa adulta; además, sugieren que los niños que realizan actividad física regular aunada a una buena alimentación tienen un menor riesgo de presentar enfermedades crónicas en la edad adulta. (20)

La modificación en el estilo de vida sedentario y de los patrones de alimentación (que implica cambios en cantidad y calidad de alimentos como azúcares y grasas) tendría un efecto benéfico para la disminución de las concentraciones de colesterol, glucosa, peso corporal y tensión arterial, y por tanto una reducción de los factores de riesgo cardiometabólico. (21)

RIESGO CARDIOMETABÓLICO

El riesgo cardiometabólico es una predisposición a desarrollar arterioesclerosis y diabetes mellitus tipo 2; incluye: la obesidad abdominal, así como, trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono (resistencia a la insulina o elevación de los niveles de glucosa en ayunas) y lípidos (hipertrigliceridemia, disminución de colesterol HDL y elevación de colesterol LDL), aunado a factores aterogénicos como la hipertensión arterial (4).

Fisiopatología: Factores de riesgo cardiometabólico

El riesgo cardiometabólico se debe a una acumulación de adipocitos, lo cual es el resultado de una inadecuada alimentación y falta de actividad física. (22)

La obesidad incrementa el riesgo cardiometabólico a lo largo de la vida (22). El sobrepeso y obesidad infantil son actualmente uno de los mayores problemas a nivel mundial. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2010 había 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo (23). Actualmente México ocupa el primer lugar en **obesidad** infantil a nivel mundial (2) y de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012(ENSANUT 2012) la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población infantil de 5-11 años fue de 34.4%, prevalencia significativamente más alta que la reportada en el 2006 (24). La obesidad, se ha asociado con alteraciones en el perfil cardiometabólico desde la infancia. (25) (19)

La **obesidad abdominal** es uno de los principales factores para el incremento del riesgo cardiometabólico, y se da como consecuencia de una ingestión excesiva de calorías aunado a poca actividad física. El tejido adiposo blanco constituye el

principal reservorio de energía en el organismo. Su principal componente son los adipocitos, los cuales se encargan de la captación de lípidos cuando existe un exceso de energía y liberan ácidos grasos en el momento en que ésta es requerida. En el tejido adiposo existe un equilibrio constante entre lipogénesis y lipólisis de acuerdo a la disponibilidad y necesidades de energía. Este equilibrio es regulado principalmente por la insulina, la cual se encarga de favorecer la lipogénesis y bloquear la lipólisis; también desempeñan un papel importante las catecolaminas que se encargan de activar la lipólisis (26).

Existe una incapacidad por parte del tejido adiposo subcutáneo para almacenar el exceso de energía, esto tiene como resultado la acumulación de ésta como tejido graso. (4) En el tejido adiposo intraabdominal existe un incremento de la lipólisis lo que favorece la liberación de Ácidos Grasos Libres (AGL), colaborando al desarrollo de alteraciones como hipertrigliceridemia e hiperinsulinemia. (26) También se encarga de liberar otras sustancias tales como: leptina, resistina, factor de necrosis tumoral α (TNF α), entre otros, los cuales colaboran al desarrollo de un estado proinflamatorio, resistencia a la insulina y/o daño endotelial. (27)

La obesidad abdominal presenta una rápida lipólisis, lo que provoca un incremento de los ácidos grasos libres, lo cual resulta en resistencia a la insulina (RI) e hiperinsulinemia, y un incremento en la síntesis de glucosa. La **resistencia a la insulina** es una respuesta disminuida por parte de las células de los órganos blanco (hígado, músculo esquelético, tejido adiposo y miocárdico) a las concentraciones de esta hormona. Las concentraciones de AGL en el plasma dependen de la lipólisis de los triglicéridos (TG) almacenados y las lipoproteínas ricas en triglicéridos, así como de su almacenamiento. La RI se encuentra acompañada de alteraciones en los triglicéridos. (28)

La ingestión, síntesis y almacenamiento de TG, así como su movilización en forma de AGL, se encuentran regulados por factores genéticos, nutricionales y hormonales. La enzima lipasa hormona-sensible (LHS) regulada por las catecolaminas, es sensible a la insulina y ocasiona un efecto inhibitorio, se encarga de hidrolizar los TG almacenados y los transforma a AGL y glicerol; además de la dieta, la actividad física también puede afectar la actividad de esta enzima. La

actividad de LHS muestra resistencia a la insulina lo que produce un aumento en los ácidos grasos libres que pasan del tejido adiposo hacia la circulación.

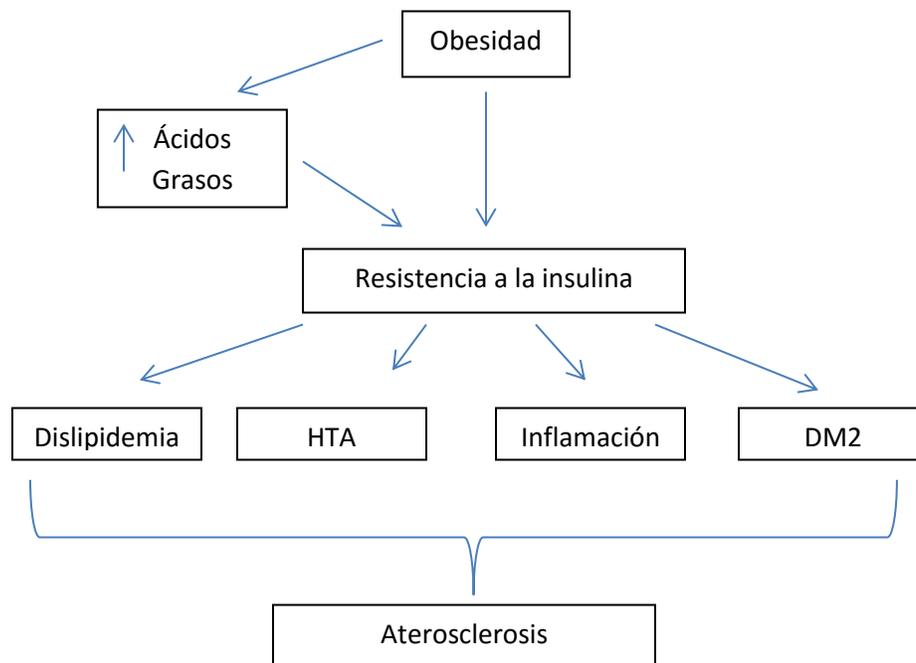
Alteraciones como hipertensión arterial y dislipidemias se caracterizan por tener en común en su fisiopatología, la RI. (28)

El flujo aumentado de AGL y glicerol afectan el metabolismo hepático, lo que disminuye la sensibilidad hepática a la insulina e incrementa la producción de glucosa por el hígado, además, se produce una reducción de la depuración de insulina produciendo un incremento de ésta a nivel sistémico. (28)

El exceso de AGL propicia la síntesis hepática de triglicéridos lo que contribuye a la dislipidemias incluyendo **hipertrigliceridemia**, disminución de **lipoproteínas de alta densidad (HDL)** e incremento en **lipoproteínas de baja densidad (LDL)** las cuales tienen un mayor efecto aterogénico (4).

En la **hipertensión arterial**, la hiperinsulinemia tiene un papel importante, ya que contribuye a la elevación de la presión arterial debido a que tiene un efecto antinatriurético a través de su acción sobre los túbulos renales (26).

Figura 1. Factores que contribuyen al riesgo cardiometabólico



Fuente: Modificado de: Gonzales LR. Síndrome Metabólico y Enfermedad Cardiovascular: Obesidad, dislipidemia, hipertensión, prediabetes, diabetes tipo 2 y resistencia a la insulina.: Intersistemas; 2006.

Patrones de Alimentación y Riesgo cardiometabólico

Un **patrón de alimentación** es una combinación de un conjunto de alimentos que un individuo consume habitualmente, según una frecuencia estimada de por lo menos una vez en un mes. En la conformación de este intervienen diversos factores, tales como, la cultura, el entorno físico, la disponibilidad y el acceso a los alimentos, recursos económicos, entre otros. (29) (30)

Determinantes de los patrones de alimentación

Los hábitos alimenticios se modifican de acuerdo a factores como condiciones socioeconómicas, culturales y ecológicas. En los últimos años se han producido cambios en los patrones de consumo alimenticio de la población debido a múltiples factores que han tenido influencia en los estilos de vida. (31)

Dentro de los principales factores que determinan los patrones de alimentación se encuentran: el ingreso económico; educación de la madre, factores biológicos, urbanización. (31)

- **Factores biológicos:** para sobrevivir el ser humano debe satisfacer las necesidades fisiológicas de energía y nutrimentos, los cuales dan respuesta a la sensación de hambre y saciedad; el sistema nervioso central es el principal implicado en el control del equilibrio entre hambre apetito e ingestión de los alimentos. El color, olor y sabor de los alimentos constituyen una importante influencia en el consumo desde estas etapas. (31)
- **Ingreso económico de los padres:** a medida que incrementa el ingreso se eleva el consumo de alimentos de alta densidad energética, debido principalmente a su elevado contenido de grasas por ejemplo la mantequilla y, productos de origen animal; de igual forma, se da un incremento en el consumo de azúcares refinados y una disminución en el consumo de hidratos de carbono complejos. (31)
- **Proceso de urbanización:** este proceso se ha visto acompañado por un incremento en el consumo de energía, disminución en el consumo de fibra, carbohidratos complejos, proteínas vegetales y consumo de vitaminas y minerales. Esto debido a que los alimentos básicos que contienen estos nutrimentos han sido reemplazados por alimentos industrializados. También se ha dado un incremento en el consumo de proteínas de origen animal debido al aumento en el consumo de carne, y un incremento en el consumo de grasas de origen animal. Cabe mencionar que existen

diferencias en las localidades para el acceso a los alimentos nutritivos y variados. ⁽³¹⁾

- **Educación de la madre:** existe evidencia que muestra que la educación de la madre está fuertemente relacionados con la nutrición de los niños. ⁽³²⁾

Uno de los principales objetivos de la nutrición en la infancia incluye la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles que se presentan con mayor frecuencia en la edad adulta. Los patrones de alimentación se instauran desde el segundo año de edad, por lo que algunos autores sugieren que los hábitos dietéticos saludables desde la infancia, representaran efectos benéficos para la salud. ⁽³³⁾

Diversas investigaciones han atribuido la presencia de patologías tales como la diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, hipertensión arterial, entre otras a ciertos patrones de alimentación y no sólo a alimentos específicos, ya que la combinación de ciertos alimentos puede tener acciones sinérgicas o antagónicas.⁽³⁴⁾ Se ha observado que los patrones de alimentación en los que se consumen buenas fuentes de carbohidratos como cereales integrales, grasas como aceites vegetales ricos en omega-3, y proteínas como nueces, legumbres, pescado y aves, así como, una abundante ingestión de frutas y verduras y un mínimo consumo de bebidas azucaradas, cereales refinados, carnes rojas y sodio, se han asociado con menos factores de riesgo cardiometabólico, ya que estos patrones mejoran las concentraciones de lípidos en sangre y propician una disminución de la presión arterial. Además se ha reportado que las dietas en las que se consumen mayores cantidades de proteína y grasas insaturadas reducen los niveles de triglicéridos en sangre.⁽³⁴⁾ Por el contrario, un patrón de alimentación en el que se consumen grandes cantidades de alimentos como: postres dulces, papas fritas, cereales refinados y carnes rojas y procesadas, se ha asociado con un mayor riesgo de diabetes. ⁽³⁵⁾

Otros investigadores han sugerido que las dietas que contienen alto índice glucémico pueden incrementar la resistencia a la insulina, por medio de los efectos que tiene sobre los niveles de glucosa, los ácidos grasos libres y las hormonas

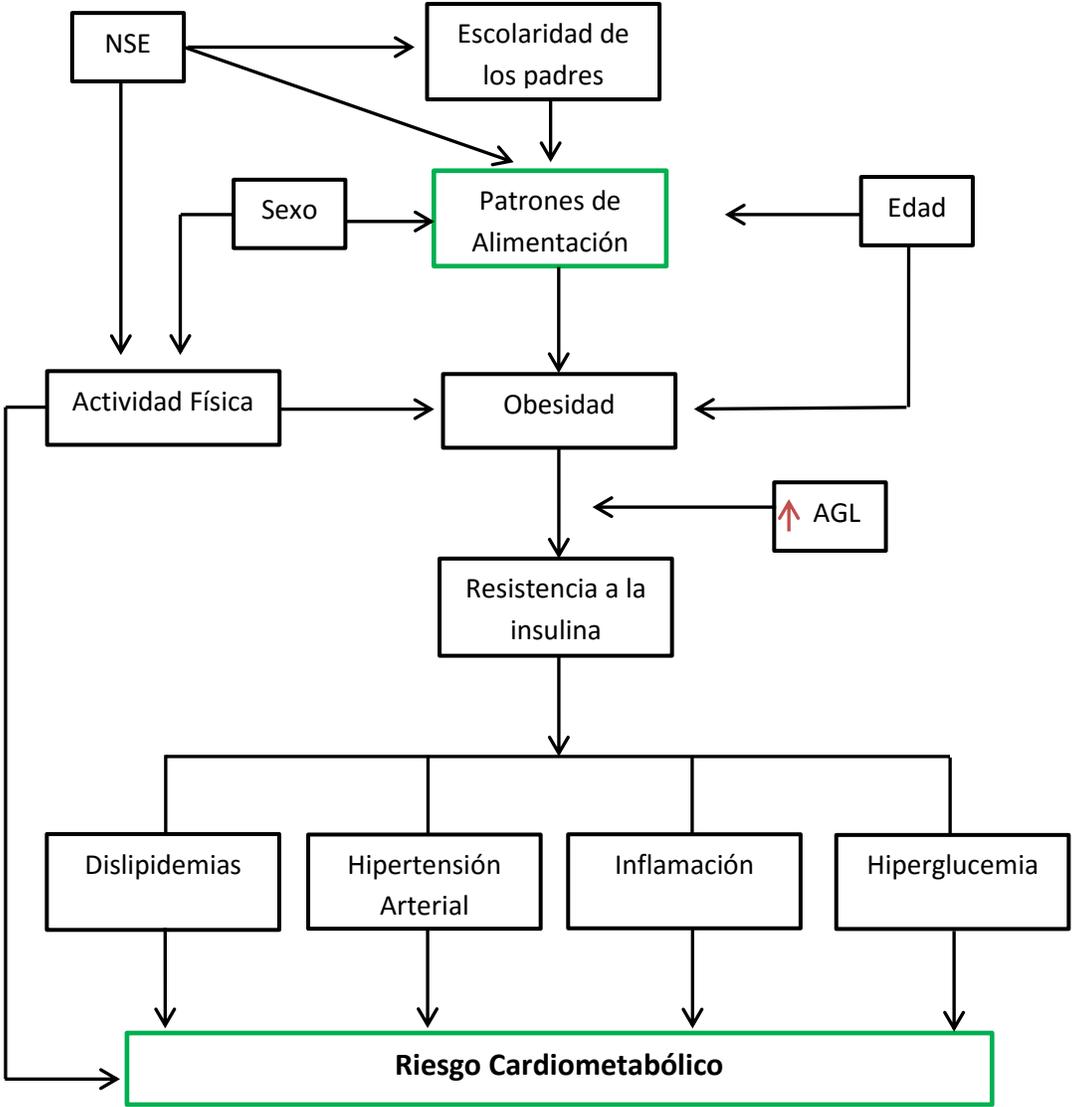
contrarreguladoras, estos efectos también se encuentran asociados a una disminución en los niveles de HDL y un mala función endotelial. ⁽³⁶⁾

Una alimentación, que cumpla las necesidades individuales, mantenga un equilibrio entre calorías y nutrimentos consumidos, que contenga alimentos ricos en antioxidantes, baja ingestión de alimentos lipogénicos, aunada a un mayor consumo de alimentos funcionales (yogurt, tomate, brócoli, zanahoria) es una de las alternativas para el control del riesgo cardiometabólico y la promoción de una vida saludable. ⁽³⁵⁾

El crecimiento es un proceso biológico, que involucra un aumento de masa corporal, remodelación morfológica y maduración funcional. La ganancia excesiva de peso en relación al crecimiento lineal involucra la presencia de sobrepeso u obesidad y este proceso depende de varios factores tanto genéticos como ambientales. Dentro de los factores ambientales involucrados (los cuales son modificables), los más importantes son los patrones de alimentación y la inactividad física. Se ha demostrado que existe preferencia por una dieta poco variada (en cuanto a la combinación de los diferentes grupos de alimentos) y alta en densidad energética; a lo que se le suman los patrones de inactividad física que se presentan actualmente. Estos factores antes mencionados se han visto influenciados por los procesos de industrialización y urbanización que se han dado a través del tiempo, los cuales se asocian con mayor morbilidad y mortalidad. ⁽³³⁾

Una dieta en la que no se realiza una de las tres comidas o se ingieren alimentos con alto contenido energético a lo que se le suma que hoy en día niñas, niños y adolescentes realizan poca actividad física con respecto a la recomendación, incrementa el riesgo de presentar alteraciones en el perfil cardiometabólico, las cuales se han encontrado presentes en niños entre 6 y 8 años de edad. ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾

Figura. 2 Marco conceptual de la asociación entre Patrones de Alimentación y Riesgo Cardiometabólico



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y/O PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Los Patrones de alimentación caracterizados por un elevado consumo de grasas saturadas y alimentos con alto índice glucémico se asocian a riesgo cardiometabólico en niños residentes de la ciudad de México.

Hipótesis

Los Patrones de alimentación caracterizados por un elevado consumo de grasas saturadas y alimentos con alto índice glucémico se asocian a riesgo cardiometabólico en niños residentes de la ciudad de México.

JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, se ha demostrado la presencia de riesgo cardiometabólico desde la etapa infantil, y existe evidencia de una acumulación de éste con el paso de los años, lo que conduce a una mayor predisposición de presentar enfermedades cardiovasculares y diabetes en edades tempranas de la vida. Actualmente se reconoce que la presencia de éste riesgo es debida a la interacción de varios factores modificables. Entre ellos, los patrones de alimentación, los cuales pueden tener un impacto en el incremento de alteraciones cardiometabólicas. Por lo tanto, la población infantil representa un grupo de gran interés para la Salud Pública, ya que es en esta etapa de la vida donde se adquieren los hábitos de alimentación y estilos de vida que serán preservados en la vida adulta. Por otro lado, en la actualidad, la obesidad infantil representa un problema importante en México y en el mundo, y constituye una alarmante preocupación debido a su asociación con alteraciones cardiometabólicas.

Los resultados de esta investigación generarán evidencia que permita sentar las bases para el desarrollo de estrategias de prevención, que atiendan los factores

de riesgo modificables como lo son los patrones de alimentación y la obesidad infantil desde etapas tempranas de la vida.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar si los Patrones de alimentación caracterizados por un elevado consumo de grasas saturadas y alimentos con alto índice glucémico se asocian a riesgo cardiometabólico en niños residentes de la ciudad de México.

Objetivos específicos

Describir el consumo de grasas saturadas y alimentos con elevado índice glucémico en la población de estudio

Identificar los patrones de alimentación caracterizados por un elevado consumo de grasas saturadas y alimentos con alto índice glucémico en niños residentes de la ciudad de México

Describir la prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico

Analizar mediante modelos de regresión múltiple la asociación entre patrones de alimentación y riesgo cardiometabólico de acuerdo al estado nutricional de los niños.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y Población

El diseño de esta investigación es transversal a partir de la base de datos que se desprende del proyecto que lleva por nombre “Evaluación de la interacción entre el consumo de macronutrientes y el perfil de la microbiota del colon distal y su asociación con obesidad infantil.” El proyecto se realizó en conjunto con la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS y fue aprobado por las comisiones de ética e investigación del Instituto Nacional de Salud Pública de México (INSP).

La base de datos del estudio original se conforma por 2637 niños de edades entre 6 y 14 años todos residentes de la ciudad de México, los cuales no presentaban antecedentes de diabetes, hipertensión o enfermedad cardiovascular. En el proyecto original fueron excluidos los niños que presentaran diagnóstico de enfermedades infecciosas, los que presentaran desórdenes gastrointestinales al momento de la entrevista y los niños que hubieran estado tomando antibióticos durante dos meses previos al estudio.

Se explicó el proyecto a los niños y padres seleccionados, posteriormente se les solicitó la firma de asentimiento y consentimiento informado respectivamente, en el cual se les informó acerca de los riesgos y beneficios de esta investigación, asegurando la confidencialidad de la información obtenida.

Después de la obtención del consentimiento y asentimiento informado, personal capacitado aplicó un cuestionario sobre datos sociodemográficos, el cual incluía: datos sobre características generales, tales como: sexo, edad, escolaridad de los padres, nivel socioeconómico, así como antecedentes familiares de padres y/o abuelos con presencia de alguna enfermedad como diabetes tipo 2, sobrepeso u obesidad. También se les aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (el cual se describe más adelante). Además, a todos los niños se les aplicó el cuestionario de “Bernardo”, el cual fue adaptado para ser aplicado en esta población. El cuestionario recopiló información acerca de la actividad e

inactividad física realizada en el último mes. En este se evalúan las horas de actividad física moderada que el individuo realiza habitualmente, así como el tiempo de actividades sedentarias. ⁽³⁹⁾

Para el presente proyecto se seleccionarán 2254 niños de la base original, todos ellos de entre 6 y 12 años edad, los cuales cuentan con la información completa.

Medidas antropométricas y estudios bioquímicos

Las medidas antropométricas tomadas durante el proyecto original incluyen: peso (kg) medido con báscula marca SECA con precisión de 0.1kg, la talla (cm) medida a partir de un estadiómetro marca SECA con precisión de 1mm, a partir de estas dos medidas se calculó el índice de masa corporal (IMC, kg/m²). La circunferencia de cintura (cm) y la circunferencia de cadera (cm) fueron medidas con una cinta métrica flexible marca SECA, con una capacidad de 205 cm y una precisión de 1 mm.

La toma de estas medidas fue realizada por personal capacitado y de acuerdo con las técnicas internacionales, ⁽⁴⁰⁾ empleando instrumentos calibrados y con los niños en condiciones adecuadas, es decir, sin zapatos y con la menor cantidad de ropa posible. ⁽⁴¹⁾ La circunferencia de cintura se midió con el sujeto frente al personal, con los brazos a los costados y los pies juntos, se tomó a nivel del punto medio entre la parte más alta de la cresta iliaca y la parte más baja del margen de las costillas de la línea media axial. ⁽⁴⁰⁾

La clasificación del Índice De Masa Corporal (IMC) en normal, sobrepeso y obesidad se realizó por puntaje z de acuerdo a los puntos de corte conforme a sexo y edad establecidos por la OMS. ⁽⁴²⁾

Clasificación de IMC en niños de entre 6 y 14 años	
Normal	De -2 a +1 DE
Sobrepeso	>+1 DE
Obesidad	>+2 DE

DE: Desviación estándar

La medición de la presión arterial sistólica y diastólica (mmHg) se llevó a cabo mediante esfigmomanómetros de mercurio previamente calibrados y personal capacitado. Se utilizaron brazaletes estándar. La toma de presión sistólica se basó en el primer ruido de Korotkoff, mientras que la de presión diastólica en el quinto ruido. Se llevaron a cabo dos mediciones (con al menos dos minutos de diferencia) para obtener un promedio, para esto, el sujeto debió permanecer sentado en reposo por un mínimo de 5 minutos previos a la toma de la medición. Finalmente se realizó el registro con una precisión de 2 mmHg. Todo esto de acuerdo con los estándares internacionales. ⁽⁴¹⁾

Respecto a los estudios bioquímicos, para la toma de muestras de sangre se le pidió a los participantes que estuvieran en ayuno previo de al menos 12 hrs. Se midieron concentraciones de glucosa, colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos, estos a partir de Equipo Clinical Chemistry System ILAB 300 plus®; los niveles de insulina fueron medidos mediante quimioluminiscencia, INMULITE ®. Todos los perfiles bioquímicos se establecieron conforme a los criterios establecidos por la American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute Scientific Statement (AHA/NHLBI). ⁽⁴³⁾

Determinación del Riesgo Cardiometabólico

Para la determinación de riesgo cardiometabólico se utilizará un método tomado de un estudio, el cual tenía por objetivo dar una visión general de la derivación y utilidad del puntaje continuo de síndrome metabólico en la epidemiología pediátrica. En este método se incluyen los componentes clave, tales como: glucosa, lípidos, adiposidad y presión arterial, las cuales muestran un alto grado de correlación entre sí. Se ha argumentado que la utilización de un puntaje continuo de síndrome metabólico es más sensible que una variable dicotómica. ⁽⁴⁴⁾

Finalmente, el cálculo se llevará a cabo mediante los residuos estandarizados de las siguientes variables: triglicéridos, glucosa, circunferencia de la cintura, colesterol HDL y Presión arterial media calculada con la siguiente formula: PAM =

$$\left(\frac{PA_{\text{sistólica}} - PA_{\text{diastólica}}}{3} + PA_{\text{diastólica}} \right)$$
. El cálculo de los residuos estandarizados de estas variables, es decir, las puntuaciones z de cada una de las variables se realizará mediante regresión, ajustando por edad y sexo, para que de ésta manera se tenga en consideración las diferencias que puedan encontrarse. Ya que el colesterol HDL presenta una relación inversa con el riesgo metabólico, la puntuación z de ésta variable será multiplicada por -1. Finalmente, el riesgo cardiometabólico se calculará como la suma de los residuos estandarizados de las variables previamente mencionadas. ⁽⁴⁴⁾

Entre más alto sea el puntaje obtenido como resultado de ésta suma, será indicativo de un mayor riesgo cardiometabólico. ⁽⁴⁴⁾

Este puntaje ya ha sido previamente utilizado en algunos estudios, los cuales buscaban la asociación de la actividad física en el tiempo libre y el riesgo cardiometabólico. Estudios realizados en población pediátrica. ^{(16) (45)}

Análisis de Dieta

La información de dieta se obtuvo a partir de un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) construido específicamente para este proyecto y elaborado en base a la metodología descrita por Walter Willett., el cual fue adaptado a la población de estudio. ⁽⁴⁶⁾ Este es un cuestionario semicuantitativo que incluye preguntas acerca de la frecuencia de consumo de alimentos que comprende el año previo a la aplicación. Contiene preguntas acerca de la frecuencia de consumo y porciones de 107 alimentos. Se divide en 11 secciones: Productos lácteos, Frutas, Verduras, Leguminosas, Huevo, Carnes y Embutidos, Platos típicos, Cereales, Bebidas, Golosinas y Postres, Grasas y Suplementos. Dicho cuestionario se aplicó por personal previamente capacitado. (ANEXO 1)

Para cada alimento incluido en el cuestionario, los participantes indicaron su frecuencia de consumo como: veces al día, veces a la semana o veces al mes.

Para el análisis, se obtendrán los gramos por porción de alimento que se consume, en base a la frecuencia reportada, con lo cual se calculará un promedio

de consumo al día, este promedio se multiplicará por los gramos de alimento que contiene cada porción, para de esta manera obtener la cantidad en gramos que consumen de alimento al día. Por su parte, para el cálculo de consumo diario de nutrimentos por participante, se multiplicaran los gramos de consumo de alimentos por la información del contenido de nutrimentos de la tabla de composición de alimentos (cantidad de gramos de nutrimento por 100 gramos de alimento) del software FoodProcesor, el cual contiene información nutrimental de alimentos típicos mexicanos y permite agregar recetas para obtener su contenido nutrimental. A la par, con el programa Microsoft Visual FoxPro se obtendrá el porcentaje de energía que aporta cada alimento al consumo total de energía, información que se empleara para la generación de los patrones de alimentación. Los porcentajes de energía de cada alimento se transformaran a puntajes z y se formaran los grupos de alimentos en base a características nutricionales de interés como es aporte de grasas e índice glicémico, entre otros. ⁽⁴⁶⁾ ⁽⁴⁷⁾

Análisis por factores: el porcentaje de contribución de energía de cada grupo de alimentos de cada individuo se incluirá en el análisis de componentes principales. Se utilizará una rotación ortogonal y valores propios >1 (el factor explica más de la varianza que lo explicado por una variable simple) para derivar los factores que no se correlacionan, para luego determinar el número de factores (patrones) a utilizar. Estos se examinarán para identificar qué conjunto de factores describen más significativamente el patrón de alimentación. Un puntaje de factores será calculado para cada individuo, en el cual se estandarizara la ingestión de cada grupo de alimentos y se ponderará por su carga de factor. ⁽⁴⁷⁾ ⁽⁴⁹⁾

Los patrones serán nombrados de acuerdo a los alimentos que tengan una carga más positiva en el factor, y de acuerdo a su correlación con los nutrimentos. ⁽⁴⁹⁾

Análisis Estadístico

Se realizará la limpieza de la base de datos, excluyendo los valores implausibles y observaciones con datos faltantes. Posteriormente se realizará un análisis descriptivo de las variables cuantitativas obteniendo medias, y variables cualitativas obteniendo de estas frecuencias y proporciones, se realizarán las tablas y gráficos más indicados. Se aplicará la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de las variables cuantitativas, y en base a esto se decidirá el uso de métodos paramétricos (prueba t de Student) o no paramétricos (prueba U de Mann-Whitney).

Se realizarán modelos de regresión, con el objetivo de evaluar la asociación de los patrones de alimentación con las características previamente descritas y el riesgo cardiometabólico. Así mismo, mediante el uso de modelos de regresión múltiple, a los cuales se les agregará un término de interacción, se evaluará la asociación de éstas variables de acuerdo al estado nutricional de los niños, para identificar si la asociación se modifica con cada categoría de IMC.

Los modelos de regresión serán ajustados por los potenciales confusores identificados en el análisis bivariado, los cuales de acuerdo al marco conceptual podrían ser: educación de los padres, nivel socioeconómico de los padres, edad, sexo y actividad física.

Modelos teóricos:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \varepsilon$$
$$=$$
$$\mathbf{RCM} = \beta_0 + \beta_1(\text{PA}) + \beta_2(\text{IMC}) + \beta_3(\text{EP}) + \beta_4(\text{NSE}) + \beta_5(\text{Ed}) + \beta_6(\text{Sex}) + \beta_7(\text{AF}) + \varepsilon$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \delta_1 X_1 M_2 + \varepsilon$$
$$=$$
$$\mathbf{RCM} = \beta_0 + \beta_1(\text{PA}) + \beta_2(\text{IMC}) + \beta_3(\text{EP}) + \beta_4(\text{NSE}) + \beta_5(\text{Ed}) + \beta_6(\text{Sex}) + \beta_7(\text{AF}) + \delta_1(\text{PA})(\text{IMC})$$

Operacionalización de las variables

Variable	Definición Teórica	Operacionalización	Tipo de Variable	Unidad de Medición o codificación
Independiente Patrones de Alimentación	Conjunto de alimentos que se consumen habitualmente	Los patrones de alimentación se caracterizarán por análisis de componentes principales (ACP), utilizando una rotación ortogonal (varimax) y se elegirán los factores con un autovalor mayor a 1.50.	Cuantitativa continua	Carga de factor
Dependiente Riesgo Cardiometabólico	Indicador de riesgo para presentar diabetes y enfermedad cardiovascular	Suma de las puntuaciones z de la presión arterial media (PAM), triglicéridos, glucosa, circunferencia de la cintura y HDLC	Cuantitativa Continua	Puntuaciones z
Covariables Edad	Espacio de tiempo entre la fecha de nacimiento y el momento en el que se realizó la entrevista.	Años cumplidos hasta la fecha de la entrevista.	Cuantitativa Discreta	Años
Sexo	Diferencia biológica entre hombre y mujer.	Autoreporte durante la entrevista.	Cualitativa Dicotómica Nominal	0=Hombre 1=Mujer
Índice de Masa Corporal (IMC)	Indicador que relaciona peso y talla.	Peso en (kg) entre talla (m) al cuadrado Clasificación de acuerdo a la OMS	Cuantitativa Ordinal Politómica	0=Normal 1=Sobrepeso 2=Obesidad
Nivel de educación de los padres	Nivel máximo de estudios aprobado por los padres del individuo.	Autoreporte durante la entrevista.	Cualitativa Ordinal Politómica	0=Primaria o más 1=Secundaria 2=Educación Media –superior 3=Universidad o más
Nivel socioeconómico de los padres	Nivel de ingresos económicos de los padres.	Autoreporte durante la entrevista.	Cualitativa Ordinal Politómica	0=Bajo 1=Medio 2=Alto
Actividad física	Movimiento corporal producido que exige gasto de energía.	Autoreporte durante la entrevista.	Cualitativa Ordinal Politómica	0=Baja 1=Moderada 2=Vigorosa

RESULTADOS ESPERADOS Y APORTES DEL ESTUDIO

Con base en el análisis de los datos se espera tener un panorama general de las características sociodemográficas de la población, así como, identificar la prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico, y caracterizar la dieta de los niños residentes de la ciudad de México.

Con base a estos análisis se espera encontrar como resultado:

- Una elevada prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en los niños con un elevado consumo de alimentos industrializados, entre éstos, un mayor consumo de alimentos con elevado índice glucémico y alto consumo de grasas saturadas.
- Una asociación positiva entre los patrones de alimentación con las características ya mencionadas y el riesgo cardiometabólico en los niños.
- Los resultados arrojados por esta investigación permitirán una nueva visión acerca del impacto que tienen los patrones de alimentación en el incremento del riesgo cardiometabólico, así como, un panorama sobre la presencia de éste riesgo en etapas muy tempranas de la vida, evidencia que sentará las bases para la formulación de estrategias dirigidas a la modificación de los hábitos de alimentación desde una etapa donde éstos están siendo formados, y de ésta manera reducir el riesgo de presentar alteraciones cardiometabólicas desde la infancia. Se espera publicar los resultados de éste estudio en revistas con un impacto a nivel internacional, así como, la presentación de éstos en congresos de investigación.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Ya que es un estudio transversal no será posible establecer si la variable identificada como exposición precedió al efecto (riesgo cardiometabólico), es decir, no se podrá establecer causalidad. Por otra parte, una de las limitantes de esta investigación es que la información fue recabada mediante autorreporte, por lo que podría haber un error de medición, sin embargo, este error sería no diferencial, ya que el procedimiento de medición fue el mismo para todos. Por lo tanto los resultados obtenidos tenderían a una subestimación de la asociación.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio de base fue aprobado por las Comisiones de Ética, Investigación y bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública (proyecto 1129, aprobación 1294). (ANEXO 2)

Después de explicarles en qué consistía la investigación y asegurando la confidencialidad de la información proporcionada, se les solicitó a los padres y niños participantes la firma del consentimiento y asentimiento (ANEXO 2) informado, para de ésta manera proceder a la aplicación de cuestionarios y obtención de los productos biológicos.

Este estudio se apegará a las disposiciones establecidas en el reglamento de la Ley General de Salud (1987) en materia de investigación para la salud. Se considerará lo estipulado en el Título II y los artículos 3, 8, 12, 13, 14, 16,18 y 20 previas autorizaciones de las autoridades correspondientes.

Para la realización de esta investigación ha sido obtenido el permiso para la utilización de la base de datos.

RECURSOS MATERIALES Y FINANCIAMIENTO

Este estudio será un análisis de datos secundarios de bases de datos, por lo que los costos para su realización provendrán del consumo de papelería, uso de equipo de oficina, así como el monto para la publicación de los resultados encontrados.

Bibliografía

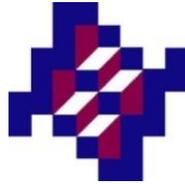
1. Blanco Mercedes. La Transición Alimentaria y Nutricional. Un reto en el siglo XXI. [Internet].; 2013 [consulta el 15 Abril de de 2015. Disponible en: http://www.fundacionbengoa.org/i_foro_alimentacion_nutricion_informacion/transicion_alimentaria_nutricional.asp.
2. Hurtado-López E, Macías-Rosales R. Enfoque de la obesidad infantil desde la pediatría. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014; 52(1): p. S116-S119.
3. Martos-Moreno G, Gil-Campos M, Bueno G, Bahillo P, Bernal S, Vela A, et al. Las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad están ya presentes en los primeros años de vida: estudio colaborativo español. (Spanish). *Nutricion Hospitalaria* [serial on the Internet]. (2014, Oct 2); 30(4): 787-793. Available from: Academic Search Premier
4. Grupo CONVERGE. Diagnóstico y tratamiento del riesgo cardiometabólico. *Med Clin (Barc).* 2007; 129(15): p. 588-96.
5. Tu W, Eckert G, DiMeglio L, Yu Z, Jung J, Pratt J. Intensified effect of adiposity on blood pressure in overweight and obese children. *Hypertension.* (2011, Nov; 58(5): 818-824. Available from: MEDLINE Complete.
6. Moore L, Singer M, Bradlee M, Daniels S. Diet patterns and clustering of cardiometabolic risk during adolescence (267.5). *FASEB J* [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2015 Jun 22];28(1_Supplement):267.5
7. Liu, J., Hickson, D. A., Musani, S. K., Talegawkar, S. A., Carithers, T. C., Tucker, K. L., ... Taylor, H. A. (2013). Dietary Patterns, Abdominal Visceral Adipose Tissue and Cardiometabolic Risk Factors in African Americans: the Jackson Heart Study. *Obesity* (Silver Spring, Md.), 21(3), 10.1002/oby.20265. doi:10.1002/oby.20265
8. Bonzi NS, Bravo Luna MB. Patrones de alimentaci??n en escolares: Calidad versus cantidad. *Rev Med Rosario.* 2008;74(2):48-57
9. Atalah S. Eduardo, Urteaga R. Carmen, Rebolledo A. Annabella, Delfín C. Silvia, Ramos H. Rosa. Patrones alimentarios y de actividad física en escolares de la Región de Aysén. *Rev. chil. pediatr.* [revista en la Internet]. 1999 Nov [citado 2015 Jul 10]; 70(6): 483-490.
10. Arturo J, Villalón M, Alejandro C, Cervantes C, Jesús M De, González O, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios

- de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. *Rev Mex Cardiol*. 2013;24(2):76–86.
11. Romero-Polvo A, Denova-Gutiérrez E, Rivera-Paredes B, Castañón S, Gallegos-Carrillo K, Salmerón J, et al. Association between dietary patterns and insulin resistance in Mexican children and adolescents. *Annals Of Nutrition & Metabolism* [serial on the Internet]. (2012)
 12. Ortega-Cortés R, Hurtado-López E, López-Beltrán A, Trujillo-Trujillo X, Tlacuilo-Parra J, Colunga-Rodríguez C. Caracterización de niños obesos con y sin diagnóstico de síndrome metabólico en un hospital pediátrico. (Spanish). *Revista Medica Del IMSS* [serial on the Internet]. (2014, Jan 2)
 13. Buhning B Kristian, Oliva M Patricio, Villablanca A Claudia, Rifo M Valeria. MALNUTRICIÓN POR EXCESO Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ESCOLARES DE SEGUNDO Y TERCERO MEDIO DE LA COMUNA DE LOTA DE CHILE. *Rev. chil. nutr.* [revista en la Internet]. 2011 Dic; 38(4): 423-428.
 14. Sharma S, Roberts L, Lustig R, Fleming S. Carbohydrate intake and cardiometabolic risk factors in high BMI African American children. *Nutrition & Metabolism*. (2010, Jan); 71-7.
 15. Johns, D. J., Lindroos, A.-K., Jebb, S. A., Sjöström, L., Carlsson, L. M. S. and Ambrosini, G. L. (2015), Dietary patterns, cardiometabolic risk factors, and the incidence of cardiovascular disease in severe obesity. *Obesity*, 23: 1063–1070
 16. Cárdenas-Cárdenas L, Burguete-García A, Estrada-Velasco B, López-Islas C, Peralta-Romero J, Galván-Portillo M, et al. Leisure-time physical activity and cardiometabolic risk among children and adolescents. *Jornal De Pediatria* [serial on the Internet]. (2015, Mar; 91(2): 136-142.
 17. Cocate P, Natali A, de Oliveira A, Hermsdorff H, Peluzio M, Alfenas R, et al. Usual dietary glycemic load is associated with cardiometabolic risk factors in physically active Brazilian middle-aged men. *Nutricion Hospitalaria* [serial on the Internet]. (2014, Feb; 29(2): 444-451.
 18. Almeida-Gutiérrez E, Furuya-Meguro Y, Grijalva-Otero I. Obesidad Infantil. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014; 52(2): p. S4-S5.
 19. Castro A, Toledo-Rojas A, Macedo-De La Concha L, Inclán-Rubio V. La obesidad infantil, un problema de salud multisistémico. (Spanish). *Revista Medica Del Hospital General De Mexico* [serial on the Internet]. (2012, Jan; 75(1): 41-49. Available from: [MedicLatina](http://www.mediclatina.com).

20. Garcia Londoño Gloria, Liévano de Lombo Gladys, Liévano Fiesco Martha C, Leclercq Barriga Martha, Moreno Verano Diana. Caracterización de hábitos alimentarios y estilos de vida de los niños del Jardín Vaticanitos, Bogotá, D.C. *Perspect Nut Hum* [serial on the Internet]. 2008 Dec; 10(2): 143-152.
21. Aberg AM. Una dieta basada en varios conceptos funcionales mejora los parámetros de riesgo cardiometabólico en sujetos sanos. *Nutrición y Metabolismo*. 2012; 9: p. 29
22. Allende-Vigo. Adipocytes and Cardiometabolic Risk. *American Journal of Therapeutics*. 2012; 19(4): p. 294–299.
23. World Health Organization (WHO). Estrategia mundial sobrerégimen alimentario actividad física y salud: sobrepeso y obesidad infantiles. [Online]. [cited 2015 Marzo 8. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>.
24. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
25. Herrera Cuenca M. Avances en el tratamiento de la obesidad infantil: farmacológico vs. estilo de vida o prevención temprana. (Spanish). *Anales Venezolanos De Nutrición* [serial on the Internet]. (2014, Jan);27(1): 101-109.
26. Cañete estrada Ramón et al. Diagnóstico, prevención y tratamiento de la obesidad infantil. In Angel G. *Tratado de Nutrición: Tomo IV Nutrición Clínica*. Segunda ed.: Panamericana; 2010. p. 411.
27. Brasilio Moreno Esteban, et al. Síndrome metabólico. Concepto, patogenia y diagnóstico. Actitud clínica. In Francisco Javier Tébar Massó TMEJ. *La Diabetes en la Práctica Clínica*.: Médica Panamericana; 2014. p. 59.
28. Gonzales LR. Síndrome Metabólico y Enfermedad Cardiovascular: Obesidad, dislipidemia, hipertensión, prediabetes, diabetes tipo 2 y resistencia a la insulina.: Intersistemas; 2006.
29. Salas-Salvadó J, editor. *Nutrición y Dietética clínica*. Segunda ed. España: Elsevier España; 2008.
30. Miguez SR. La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio. *Rev de la Facultad de Economía-BUAP*. 2001; 7(19).
31. Cecilio Morón y Alejandro Schejtman. EVOLUCION DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN AMERICA LATINA. [Online].; 2000 [cited 2015 Mayo 10.

32. Estremadoyro EB. La educación de la madre como determinante de la salud del niño: Evidencia para el Perú en base a la ENDES. Universidad Católica San Pablo. 2009.
33. Roman Riechman E, et al. Alimentación del Niño y del Adolescente. In Santos EDd, editor. Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico. Segunda ed.; 2005. p. 197.
34. Daniel De Luis román DBGPPGL. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Primera ed. Santos EDd, editor.; 2012.
35. García NEM. RIESGO CARDIO-METABÓLICO Y ALIMENTACIÓN SALUDABLE. [Online]. [cited 2015 Marzo 30. Available from: <http://www.colantafunciona.com/pdf/RiesgoCardiometabolico.pdf>.
36. Román D et al. Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo.. In Calañas-Continente A. Bases científicas de una alimentación saludable: Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo.: Díaz de Santos; 2012. p. 17-19.
37. Secretaría de Educación Pública. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia contra el Sobrepeso y la Obesidad. [Online].; 2010 [cited 2015 Abril 27. Available from: http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/635/1/images/programadeaccion_sept.pdf.
38. University of Eastern Finland. "Skipping meals increases children's obesity, cardio metabolic risk." ScienceDaily. ScienceDaily, 15 December 2014.
39. Hernández B. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la ciudad de México. Salud Pública de México. 2000 Julio-Agosto ; 42(4).
40. Lohman T, Roche A, Martorell R, editores. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8, 39-70.
41. Habicht JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Oficina Sanitaria Panamericana. 1974; LXXV(5): p. 375-384.
42. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2007 [cited 2015 Junio 10. Available from: http://www.who.int/growthref/who2007:bmi_forage7en/print.html.
43. Grundy J, et al. Diagnosis and management of metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation. 2005; 112.

44. Eisenmann J. On the use of a continuous metabolic syndrome score in pediatric research. *Cardiovascular Diabetology* [serial on the Internet]. (2008, Jan), [cited July 10, 2015]; 71-6. Available from: Academic Search Premier.
45. Okosun I, Boltri J, Lyn R, Davis-Smith M. Continuous metabolic syndrome risk score, body mass index percentile, and leisure time physical activity in American children. *Journal Of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)* [serial on the Internet]. (2010, Aug; 12(8): 636-644. Available from: MEDLINE Complete.
46. Willett W. *Nutritional Epidemiology*. Primera ed. USA: Oxford University Press; 1990.
47. Ana Lilia Lozada, et al. Patrones dietarios en adolescentes mexicanas. Una comparación de dos métodos. *Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. Salud pública Méx* [revista en la Internet]. 2007; 49(4): p. 263-73.
48. Estrada Velasco B, Burguete García A et al. Evaluación de la interacción entre el consumo de macronutrientes y el perfil de la microbiota del colon distal y su asociación con obesidad infantil. (Tesis). 2012.
49. PK Newby DM. Food patterns measured by factor analysis and anthropometric changes in adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004; 80: p. 504-13.



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

**Patrones de alimentación y riesgo cardiometabólico en niños residentes de
la Ciudad de México**

ARTÍCULO DE TESIS

Para la obtención del grado de

Maestra en Ciencias en Nutrición

Presenta:

ANA CRISTINA CASTAÑEDA MÁRQUEZ

Generación 2014-2016

Comité

Directora: Dra. Ana I. Burguete García

Asesora: Dra. Marcia Galván Portillo

Cuernavaca, Morelos, Agosto de 2016

Citación sugerida:

Castañeda-Márquez A.C, Galván-Portillo M, Flores-Aldana M, Trujillo-Martínez M, Estrada-Velasco B, Cruz M, Burguete-García A.I. (2016). Tesis de Maestría en Ciencias en Nutrición. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Pública de México.

PATRONES DE ALIMENTACIÓN Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN NIÑOS RESIDENTES DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Castañeda-Márquez A.C^a, Galván-Portillo M^b, Flores-Aldana M^c, Trujillo-Martínez M^a, Estrada-Velasco B^e, Cruz M^f, Burguete-García A.I^{d,*}

^aEscuela de Salud Pública de México, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México

^bCentro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México

^c Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México

^dCentro de Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México

^ePrograma de Atención a la Salud de la Infancia y la Adolescencia, Servicios de Salud de Morelos

^fUnidad de Investigación Médica en Bioquímica, Hospital de Especialidades, IMSS, CMN Siglo XXI, Ciudad de México, México

Palabras clave: patrones de alimentación, riesgo cardiometabólico, escolares, México

Resumen

Antecedentes: La obesidad y los patrones de alimentación condicionan la presencia de riesgo cardiometabólico. Hasta el momento, son escasos los estudios que investigan la asociación entre estos y el riesgo cardiometabólico en niños, por lo que, debido a la importante relevancia que tiene la adopción de hábitos saludables desde esta etapa, el propósito de esta investigación fue examinar si los patrones de alimentación se asocian a riesgo cardiometabólico en niños residentes de la ciudad de México.

Métodos: Estudio transversal en 2 119 niños de 6 a 12 años, ambos sexos. El riesgo cardiometabólico se determinó utilizando la suma de los residuos estandarizados de glucosa, lipoproteínas de alta densidad, presión arterial y triglicéridos; la información de dieta se obtuvo a partir de un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) identificando tres patrones de alimentación. Se analizó la asociación entre los patrones y el riesgo cardiometabólico mediante modelos de regresión logística.

Resultados: El consumo medio y alto de un patrón dietario alto en hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas se asoció con una disminución del 24% y 28%, respectivamente en la posibilidad de presentar riesgo cardiometabólico en comparación con el consumo bajo.

Conclusiones: Un alto consumo de alimentos ricos en fibra y grasas poliinsaturadas se asocian con un menor riesgo cardiometabólico en niños en edad escolar. Los resultados apoyan el desarrollo de estrategias que promuevan una alimentación saludable desde etapas tempranas de la vida.

*Autor Correspondiente: Dra. Ana I Burguete García Jefe de Departamento Epidemiología Genética e Infecciones, Instituto Nacional de Salud Pública. Avenida Universidad 655 Colonia Santa María Ahuacatitlán Cuernavaca, México. C.P 62100 Tel.: (52)7773293000 Ext 2886 E-mail: aburguete@insp.mx

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de muerte en países en vías de desarrollo, y alrededor del 30% de las defunciones suceden a edades más tempranas de la vida.⁽¹⁾ Existen diversos factores cardiometabólicos que han sido estrechamente asociados con el desarrollo de ECV y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), tales como: resistencia a la insulina, elevación de los niveles de glucosa en ayunas, hipertrigliceridemia, disminución de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y elevación de lipoproteínas de baja densidad (LDL), obesidad abdominal, así como un incremento en la cifras de presión arterial (hipertensión).^(2,3) El clúster que involucra la presencia de estas alteraciones, así como otros factores de riesgo de ECV, se denomina riesgo cardiometabólico (RCM) y conduce a una mayor predisposición a desarrollar arterioesclerosis y DM2.^(3,4) La obesidad es uno de los factores más prevalentes que condicionan la presencia de RCM^(3,5) y se ha convertido en uno de los problemas de salud pública más importantes en el mundo.⁽⁵⁾ Resulta particularmente alarmante el incremento progresivo en las prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) tan solo en el 2014 había 41 millones de niños menores de 5 años con sobrepeso y obesidad en todo el mundo. ^(6,7) México ocupa el primer lugar en obesidad infantil a nivel mundial ⁽¹⁾ con una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en el 2012 de 34.4% para los niños de 5-11 años.⁽⁸⁾ Los niños que presentan sobrepeso u obesidad tienden a continuar siendo obesos en la edad adulta, lo que resulta en un incremento en la posibilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes en etapas más tempranas de la vida.⁽⁶⁾ Estas comorbilidades así como el sobrepeso y obesidad infantil han sido asociados a patrones de alimentación caracterizados por un elevado consumo de alimentos de origen animal, cereales refinados, grasas saturadas y un menor consumo de frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas, a lo que se le ha llamado patrón occidental.^(3,9,10)

También ha sido sugerida la influencia de la calidad de los hidratos de carbono en el desarrollo de alteraciones metabólicas, ^(11,12) teniendo un impacto en el

perfil de lípidos ^(13,14) y niveles de glucosa en sangre, ^(15,16) lo que conduce a un incremento del RCM.

Hasta el momento, son escasos los estudios que investigan la asociación entre los patrones de alimentación y el riesgo cardiometabólico en niños, y debido a que es en esta etapa de la vida cuando se da la adopción de hábitos alimenticios y estilos de vida saludables, y al ser éste un grupo prioritario para el desarrollo de intervenciones, el propósito de esta investigación fue examinar si los patrones de alimentación se asocian con el riesgo cardiometabólico en población infantil.

Material y Métodos

Población de estudio

El presente estudio es un análisis secundario de la base de datos del estudio transversal “Evaluación de la interacción entre el consumo de macronutrientes y el perfil de microbiota del colon distal y su asociación con obesidad infantil. El estudio original reclutó de junio de 2011 a julio de 2012 mediante una invitación masiva 2643 niños de 5 a 17 años. Personal capacitado recolectó información sobre dieta, actividad física, datos socioeconómicos, antecedentes patológicos personales y heredofamiliares, así como mediciones bioquímicas y antropométricas.

El estudio original fue aprobado por el comité de ética, bioseguridad y el de investigación del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Para iniciar el estudio se explicó a padres y niños el protocolo de investigación y se solicitó la firma del consentimiento y asentimiento informado respectivamente, a quienes aceptaron participar.

Criterios de selección

Para el presente estudio de los 2643 niños de 5 a 17 años del estudio original, se seleccionaron 2,129 niños entre 6 y 12 años de edad sin diagnóstico previo de diabetes, dislipidemias o hipertensión, y que contaran con información completa de dieta, mediciones antropométricas y bioquímicas.

Criterios de exclusión

Se excluyeron 10 participantes lo cuales de acuerdo al método de las desviaciones estándar tenían valores de consumo de energía extremos (<600 y >5,000 kcal/día).⁽¹⁷⁾ El tamaño de muestra final de nuestro estudio fue de 2119.

Mediciones bioquímicas

Se cuenta con determinaciones de glucosa, colesterol total (CT), lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y triglicéridos, que fueron realizadas por personal capacitado después de un ayuno mínimo de 12 horas, para lo cual se empleó el Equipo Clinical Chemistry System ILAB 300 plus® en la Unidad de Bioquímica de CMN Siglo XXI, IMSS. Las determinaciones fueron realizadas con base a los criterios establecidos por la American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute Scientific Statement (AHA/NHLBI).⁽¹⁸⁾

Mediciones antropométricas y presión arterial

Las mediciones fueron realizadas por personal capacitado y estandarizado de acuerdo a técnicas internacionales empleando instrumentos previamente calibrados.⁽¹⁹⁾ Se obtuvieron mediciones de peso (kg) y talla (cm), para lo cual los participantes debían permanecer de pie, con los brazos a los costados, sin zapatos y con la menor cantidad de ropa posible. Mediante estas medidas se calculó el índice de masa corporal (IMC) Kg/m^2 , la clasificación de los niños en peso normal, sobrepeso y obesidad se determinó con base a los puntajes z de acuerdo a edad y sexo establecidos por la OMS⁽²⁰⁾. La circunferencia de cintura (cm) fue medida a nivel del punto medio entre la parte más alta de la cresta iliaca y la parte más baja del margen de las costillas de la línea media axial después de una exhalación normal.⁽¹⁹⁾

La medición de la presión arterial sistólica y diastólica (mmHg) se llevó a cabo por personal capacitado mediante esfigmomanómetros previamente calibrados y brazaletes pediátricos. Para la medición, el niño debió permanecer sentado en reposo por un mínimo de 5 minutos previos a la toma. El procedimiento se llevó a cabo de acuerdo a protocolos internacionales.⁽²¹⁾

Antecedente heredofamiliar

A través de una entrevista personal al niño acompañado de su madre o un adulto tutor, se recolectó información acerca de antecedentes familiares de DM2, hipertensión y sobrepeso u obesidad. Para cada uno de los antecedentes

se consideró la presencia o no de estas enfermedades en uno o ambos padres del niño.

Actividad física

Para el cálculo de los minutos de actividad física, se aplicó un cuestionario al niño acompañado de su madre o un adulto tutor adaptado a la población de estudio, partiendo de un cuestionario previamente validado en escolares mexicanos. Este cuestionario contenía preguntas acerca de la frecuencia y duración de la actividad física, así como el tipo de actividades deportivas que los niños realizaban en las horas escolares y en el tiempo libre, durante la semana previa a su aplicación.⁽²²⁾

Patrones de alimentación

La información de dieta se obtuvo a partir de un Cuestionario Semicuantitativo de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) adaptado para la población de estudio. El cuestionario incluye preguntas acerca de la frecuencia de consumo y porciones de 111 alimentos. Se divide en 10 secciones: productos lácteos; frutas; verduras; leguminosas; huevo, carnes y embutidos; platillos típicos; cereales; bebidas; golosinas y postres; y grasas.

Todos los alimentos y bebidas de este cuestionario se agruparon de acuerdo a semejanza en el contenido nutrimental en 30 grupos de alimentos (Tabla 1).

Para la derivación de patrones dietarios se obtuvo para cada niño el porcentaje de consumo que aporta cada grupo de alimentos a la dieta diaria en su totalidad (en gramos o mililitros) y posteriormente se transformó a puntuaciones z. La obtención de los patrones se realizó mediante análisis de factores con una rotación ortogonal (Varimax). Se conservaron los factores con un valor propio >1.5 y de acuerdo a lo observado en el scree plot.

Se consideró que los grupos de alimentos con factores de carga ≥ 0.35 contribuían significativamente al factor (patrón dietario). Un puntaje más alto en alguno de los patrones indica un mayor apego a la dieta que caracteriza ese patrón.

Posteriormente se evaluó la distribución de los macronutrientes en el tercil alto de consumo de cada patrón (ver Apéndice 1), y con base a esta se

denominaron de la siguiente manera: Patrón 1 Alto en hidratos de carbono simple, Patrón 2 alto en grasas saturadas y proteína animal y Patrón 3 alto en hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas.

Determinación de riesgo cardiometabólico.

El puntaje de riesgo cardiometabólico se determinó a través de la suma de los residuos estandarizados generados a partir de modelos de regresión lineal con cada una de las variables ajustados por edad y sexo.

Las variables que se incluyeron en cada uno de los modelos de regresión fueron las siguientes: triglicéridos, glucosa, presión arterial media $((z\text{-PAS}+z\text{-PAS}^2)/3)$ y HDL. En el caso particular del HDL, la variable original fue multiplicada por -1 debido a que presenta una relación inversa con el riesgo cardiometabólico.⁽²³⁾

Modelos:

$$\text{Triglicéridos} = \beta_0 + \beta_1(\text{edad}) + \beta_2(\text{sexo})$$

$$\text{PAS} = \beta_0 + \beta_1(\text{edad}) + \beta_2(\text{sexo})$$

$$\text{PAD} = \beta_0 + \beta_1(\text{edad}) + \beta_2(\text{sexo})$$

$$\text{Glucosa} = \beta_0 + \beta_1(\text{edad}) + \beta_2(\text{sexo})$$

$$\text{HDL} = \beta_0 + \beta_1(\text{edad}) + \beta_2(\text{sexo})$$

Análisis estadístico

Para el análisis, los patrones dietarios fueron categorizados en terciles de acuerdo a la distribución en toda la población de estudio y la variable de RCM fue dicotomizada de acuerdo al punto de corte referido en estudios previos (media+1DE).⁽²³⁾ La comparación entre grupos se realizó mediante las prueba U de Mann-Whitney y ANOVA de una vía con ajuste de Bonferroni en las variables continuas y en las categóricas la prueba utilizada fue una ji-cuadrada (χ^2). Las medidas reportadas son medias y desviaciones estándar; así como porcentajes. Para evaluar la asociación entre los terciles de consumo de los 3 patrones y el riesgo cardiometabólico, primeramente partimos de un modelo de regresión logística saturado ajustando por índice de masa corporal, energía total, actividad física y antecedentes de hipertensión, DM2 y sobrepeso/obesidad en los padres, hasta el modelo más parsimonioso,

evaluando cada covariable y su efecto sobre el estimador, ajustando el modelo final por IMC y antecedentes de sobrepeso u obesidad en los padres.

Para la significancia estadística se consideró un valor $p \leq 0.05$. Todos los análisis se realizaron empleando el software paquete estadístico STATA versión 13 (Stata Corp LP, College Station, Tex., USA).

Resultados

Mediante el análisis de factores se identificaron 3 patrones dietarios (Tabla 2) que en conjunto representan el 23.1% de la variabilidad total del consumo, 1) Patrón alto en hidratos de Carbono simples (caracterizado por alto consumo de chile, carne de cerdo, panes dulces, antojitos mexicanos, botana salada, dulces, alimentos con grasa saturada y bebidas azucaradas), 2) Patrón alto en grasas saturadas y proteína animal (quesos, embutidos, carnes rojas, aderezos y comida rápida) y 3) Patrón alto en hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas (caracterizado por alto consumo de vegetales, leguminosas, aguacate, maíz y papa).

Para el análisis se incluyeron un total de 2,119 niños entre 6 y 12 años de edad.

En la tabla 3 se muestran las características generales de la población de estudio de acuerdo a categoría de riesgo cardiometabólico. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en edad, sexo, energía total, actividad física y antecedentes familiares de DM2 e hipertensión entre las categorías de RCM. Se observan mayores valores de IMC, triglicéridos, PAS, PAD, C. cintura y glucosa en la categoría de RCM alto (21.7, 128.2, 105.8, 71.5, 71.9 y 86.2, respectivamente; $p < 0.001$), así como una menor concentración de HDL (44.7mg/dl) en esta categoría en comparación con la categoría de bajo RCM. Al categorizar la población de estudio en sobrepeso/obesidad y peso normal se observó que el 50.3% de los niños en el grupo de sobrepeso y obesidad se encontraban en la categoría de RCM alto, todo lo contrario para los niños con peso normal donde el 84.5% se encontró en RCM bajo ($p < 0.001$); por otra parte el 35.9% de los niños con antecedentes heredofamiliares de sobrepeso/obesidad presentan RCM alto.

Respecto al análisis de asociación, en la tabla 4 observamos en los niños con un consumo medio del patrón alto en hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas una disminución del 24% (IC 95% 0.60-0.97, $p=0.034$) en la posibilidad de presentar riesgo cardiometabólico alto en comparación con un consumo bajo de este patrón, así mismo, un consumo alto de este patrón disminuye la posibilidad de presentar RCM alto en un 28% (IC 95% 0.57-0.93, $p=0.012$) en comparación con un consumo bajo. No encontramos asociaciones estadísticamente significativas con los otros dos patrones.

Discusión

Nuestros resultados sugieren que los niños con un consumo predominante de un patrón dietario alto en hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas tienen menos posibilidades de presentar riesgo cardiometabólico, además observamos que a mayor consumo de este menor posibilidad de presentar este riesgo (p -tendencia=0.011).

Nuestros resultados son concordantes con los reportados por Denova-Gutierrez et al, que recientemente publicó en un estudio en adultos de la cohorte de los trabajadores de la salud, que el patrón prudente caracterizado por un alto consumo de vegetales, se asoció con una disminución en la posibilidad de presentar enfermedad cardiovascular (OR 1.0, 0.93, 0.84, 0.64, y 0.40; P -tend = 0.006).⁽²⁴⁾ Este patrón es similar al patrón que nosotros reportamos como patrón alto en hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas. Así mismo, nuestros resultados coinciden con los reportados en un estudio transversal realizado en niños y adolescentes mexicanos, en el cual se encontró que un alto consumo de frutas, vegetales, papa, leguminosas y bajo consumo de grasas, disminuye la posibilidad de presentar resistencia a la insulina (OR 0.72, IC95% 0.40–1.27).⁽²⁵⁾ En un estudio transversal realizado por Ambrosini et al., en adolescentes de 14 años de edad, se encontró que el incremento en el puntaje de un patrón saludable similar al nuestro caracterizado por un alto consumo de hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas, disminuía las concentraciones de glucosa en niños y niñas (en niños: 4.86, 4.86, 4.81, 4.75 mmol/L, p -tend=0.04; niñas: 4.94, 4.97, 4.92, 4.77 mmol/, p -tend=0,01), por su parte en niños con un alto consumo de este patrón

se observaron mayores concentraciones de HDL en sangre (1.25, 1.30, 1.30, 1.35mmol/L, p -tend=002).⁽²⁶⁾ En otro estudio realizado en niñas de 9-10 años de edad, Moore et al., encontraron que patrones con mayor consumo de frutas, vegetales y granos se asocia con un menor número de factores asociados a riesgo cardiometabólico.⁽²⁷⁾

El patrón alto en hidratos de carbono complejos y grasa poliinsaturadas que nosotros identificamos se caracteriza por un elevado consumo de vegetales, leguminosas, aguacate, maíz y papa, grupos de alimentos que poseen un bajo contenido de energía y un alto contenido de fibra y antioxidantes, propiedades que han sido asociadas con la disminución de alteraciones cardiometabólicas.⁽²⁸⁾

Algunos investigadores han propuesto que los alimentos con alto contenido de fibra requieren un mayor tiempo de masticación y por tanto de digestión, lo que aumenta la salivación y la secreción de jugo gástrico, disminuyendo el apetito, y por lo tanto la ingestión de alimentos, lo que tiene impacto sobre el control del peso corporal.⁽²⁹⁾ Por otro lado, se ha sugerido un importante papel del consumo de fibra sobre el control de los niveles de glucosa e insulina, ya que ésta retrasa el vaciamiento gástrico, retardando la acción de las enzimas pancreáticas y por tanto la absorción de otros hidratos de carbono. Además, se sabe que la fibra estimula la liberación de hormonas intestinales como la colecistoquinina (CCK) y el péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1), las cuales aumentan la secreción de insulina e inhiben la de glucagón, al mismo tiempo incrementa la captación de glucosa por parte de los tejidos.⁽²⁹⁾ El consumo de fibra también ha sido asociado con una reducción de la resistencia a la insulina lo que se da a través de la secreción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) como el butirato, el cual inhibe la secreción del factor de necrosis tumoral α , citocina involucrada en la resistencia a la insulina.⁽²⁹⁾ Un alto consumo de fibra se ha asociado también con la reducción de las concentraciones de colesterol, lo cual se da mediante la influencia de la fibra sobre la excreción de los ácidos biliares en las heces fecales, por lo cual las células hepáticas son forzadas a producir más ácidos biliares a partir de colesterol, la fibra estimula la actividad de la enzima 7- α -hidroxilasa, favoreciendo la disminución del colesterol. Debido a las bajas concentraciones de colesterol ocasionadas por el consumo de fibra,

se originan cambios en el metabolismo de las lipoproteínas, disminuyendo su contenido de colesterol. Debido a esto, la proteína encargada de la transferencia de colesterol disminuye su actividad, manteniendo de esta manera concentraciones bajas de este.^(29,30)

Por otro lado, las vitaminas antioxidantes contenidas en nuestro patrón han demostrado un papel protector en otros estudios, al ser capaces de inhibir la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad, así como disminuir la actividad de enzimas implicadas en la formación de coágulos y producción de sustancias proinflamatorias, lo que previene el desarrollo de placas de ateromas.⁽³¹⁾

La evidencia antes mencionada le da soporte biológico a los resultados que nosotros encontramos en este estudio. Por ende, cabe destacar la importante influencia protectora de los patrones de alimentación que involucren la presencia de la fibra dietética y antioxidantes sobre la disminución de los factores asociados a riesgo cardiometabólico.

Hasta el momento la evidencia es escasa y aun cuando nuestros resultados van en el mismo sentido que lo previamente mencionado, es importante realizar estudios que investiguen esta asociación en otras poblaciones y diferentes grupos de edad.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones que deben ser consideradas para la interpretación de los resultados. En primer lugar, el cuestionario para la recopilación de la información dietética que usamos comprendió un periodo extenso de un año, y debido al débil recuerdo de los niños esto podría implicar un error de medición, sin embargo dado que el cuestionario utilizado fue aplicado por el mismo personal y las preguntas se realizaron de la misma forma a todos los participantes del estudio, podemos asumir que este error es no diferencial, por lo que no afecta la validez de nuestros resultados.

En conclusión, nuestros resultados sugieren que un patrón dietario caracterizado por un alto consumo de alimentos ricos en fibra y grasas poliinsaturadas se asocia significativamente con una disminución en la posibilidad de presentar riesgo cardiometabólico. Estos resultados apoyan la necesidad de desarrollar estrategias de prevención, que atiendan los factores de riesgo modificables, como son los patrones de alimentación y la obesidad infantil desde etapas tempranas de la vida, para de esta manera no solo incidir en la disminución de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, sino

también en el desarrollo de comorbilidades asociada a estas condiciones en etapas posteriores de la vida.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Financiamiento

Este trabajo fue financiado por SSA/IMSS/ISSSTE-CONACYT 2012-180808, CONACYT SALUD-2005-C02-14412

Agradecimientos

Los autores agradecen a los niños y familias que aceptaron participar en el estudio, a los integrantes de la Unidad de Bioquímica-IMSS por la asistencia técnica en los ensayos Bioquímicos y ELISA; al grupo de Epidemiología genética del INSP quienes se encargaron de la recolección de la información y mediciones antropométricas.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Cardiovascular diseases in countries of the Americas. [Online].; 2014 [cited 2016 Mayo 16. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10213%3A2014-cardiovascular-diseases-in-countries-of-the-americas&catid=7237%3Ainfo&Itemid=41160&lang=en.
2. Eckel R, Kahn R, Robertson R, Rizza R. Preventing cardiovascular disease and diabetes: a call to action from the American Diabetes Association and the American Heart Association. *Diabetes Care* [serial on the Internet]. (2006, July), [cited May 17, 2016]; 29(7): 1697-1699.
3. Grupo CONVERGE. Diagnóstico y tratamiento del riesgo cardiometabólico. *Med Clin (Barc)*. 2007; 129(15): p. 588-96.
4. Brunzell J, Davidson M, Furberg C, Goldberg R, Howard B, Witztum J, et al. Lipoprotein management in patients with cardiometabolic risk: consensus statement from the American Diabetes Association and the American College of Cardiology Foundation. *Diabetes Care* [serial on the Internet]. (2008, Apr), [cited May 17, 2016]; 31(4): 811-822.
5. Brito-Núñez, Nafxiel Jesús, Alcázar Carett, Rubén José, OBESIDAD Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO. REVISIÓN. *CIMEL Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana* [en línea] 2011, 16 (Sin mes) : [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2016] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71723601008>> ISSN 1680-8398
6. World Health Organization (WHO). Estrategia mundial sobrerégimen alimentario actividad física y salud: sobrepeso y obesidad infantiles. [Online]. [cited 2015 Marzo 8. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>.
7. World Health Organization. Report of the commission on ending childhood obesity. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2016.

8. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
9. Roman Riechman E, et al. Alimentación del Niño y del Adolescente. In Santos EDd, editor. Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico. Segunda ed.; 2005. p. 197.
10. Pérez Izquierdo O, Nazar Beutelspacher A, Salvatierra Izaba B, Elena Pérez-Gil Romo S, Rodríguez L, Mariaca Méndez R, et al. Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estudios Sociales: Revista De Investigación Científica [serial on the Internet]*. (2012, Jan); 19(39): 155-184.
11. Brand-Miller JC. Postprandial glycemia, glycemic index, and the prevention of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2004;80:243– 4.
12. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr* 1981; 4:362– 6.
13. Luscombe ND, Noakes M & Clifton PM (1999): Diets high and low in glycemic index versus high monounsaturated fat diets: effects on glucose and lipid metabolism in NIDDM. *Eur. J. Clin. Nutr.* 53, 473 – 478.
14. Ford E, Liu S. Glycemic index and serum high-density lipoprotein cholesterol concentration among US adults. *Arch Intern Med.* 2001; 161(4).
15. Hodge A, Enghlish DR, O’dea K, Giles GG. Glycemic Index and Dietary Fiber and the Risk of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2004; 27(11).
16. Bhupathiraju S, Tobias D, Malik V, Pan A, Hruby A, Hu F, et al. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis. *The American Journal Of Clinical Nutrition [serial on the Internet]*. (2014, July), [cited February 1, 2016]; 100(1): 218-232.
17. Rosner B. Percentage points for a generalized ESD many-outlier procedure. *Technometrics* 1983; 25: 165-72.
18. Grundy J, et al. Diagnosis and management of metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005; 112.
19. Lohman T, Roche A, Martorell R, editores. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8, 39-70.
20. M -De Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Nishida Ch, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for schoolaged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85: 660-7.
21. National High Blood Pressure Education Program Working Groupon High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics.* 2004;114:555-76.
22. Hernández B, Gortmaker S, Laird N, Colditz G, Parra-Cabrera S, Peterson K. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la ciudad de México. (Spanish). *Salud Pública De México [serial on the Internet]*. (2000, July); 42(4): 315.
23. Sardinha L, Santos D, Silva A, Grøntved A, Andersen L, Ekelund U. A Comparison between BMI, Waist Circumference, and Waist-To-Height Ratio for Identifying Cardio-Metabolic Risk in Children and Adolescents. *Plos ONE [serial on the Internet]*. (2016, Feb 22); 11(2): 1-14.
24. Denova-Gutiérrez E, Tucker K, Flores M, Barquera S, Salmerón J. Dietary Patterns Are Associated with Predicted Cardiovascular Disease Risk in an Urban Mexican Adult Population. *The Journal Of Nutrition [serial on the Internet]*. (2016, Jan), [cited May 23, 2016]; 146(1): 90-97.

25. Romero-Polvo A, Denova-Gutiérrez E, Rivera-Paredes B, Castañón S, Gallegos-Carrillo K, Salmerón J, et al. Association between dietary patterns and insulin resistance in Mexican children and adolescents. *Annals Of Nutrition & Metabolism* [serial on the Internet]. (2012), [cited May 23, 2016]; 61(2): 142-150.
26. Ambrosini G, Huang R, Mori T, Hands B, O'Sullivan T, Oddy W, et al. Dietary patterns and markers for the metabolic syndrome in Australian adolescents. *Nutrition, Metabolism, And Cardiovascular Diseases: NMCD* [serial on the Internet]. (2010, May), [cited May 23, 2016]; 20(4): 274-283.
27. Moore L, Singer M, Bradlee M, Daniels S. Diet patterns and clustering of cardiometabolic risk during adolescence (267.5). *FASEB*; 28(1_Supplement):267.5
28. Castillo C Álvaro, Smith G Claudia, Hirsch B Sandra, Brito O Alex. ¿Es efectiva la consejería para aumentar el consumo de frutas y verduras y disminuir el riesgo cardiovascular en prevención secundaria?: Una Revisión. *Rev. Chil. Nutr.* [Internet]. 2008 Jun; 35(2): 123-129.
29. Hernández ÁG. *Tratado de Nutrición: Tomo 1. Bases Fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Segunda ed.: Medica Panamericana; 2010.*
30. Rubio M. Implicaciones de la fibra en distintas patologías. *Nutrición Hospitalaria* [serial on the Internet]. (2002); 17 Suppl 217-29. Available from: MEDLINE Complete.
31. Mendivil CO, Sierra ID, Pérez CE, Hernández Abad B. Antioxidantes y enfermedad vascular. *Clin Invest Arterioscl.* 2002;14(1):26-40

Tabla 1. Grupos de alimentos

Grupos de alimentos	Alimentos
1. Lácteos bajos en grasa	Leche light
2. Lácteos altos en grasa	Leche entera, Yogurt natural
3. Lácteos altos en grasa y azúcar	Yogurt de sabor, Yakult, yogurt actiregularis®, Malteada, Leche con chocolate, Danonino, Helado o nieve
4. Quesos	Queso Oaxaca, Queso manchego, Queso amarillo, Queso crema
5. Frutas	Fresas, Mandarina, Naranja, Plátano, Durazno, Manzana, Pera, Uvas, Mango, Ciruelas, Piña, Papaya, Melón, Sandía, Jugo de naranja
6. Vegetales	Jitomate, Zanahoria, Pepino, Jícama, Lechuga, Calabacita, Nopal, Brócoli
7. Leguminosas	Frijoles, Chicharos, Lentejas
8. Aguacate	Aguacate
9. Maíz	Tortilla de maíz, maíz
10. Chile	Chile en lata, Salsa picante
11. Arroz	Arroz
12. Huevo	Huevo
13. Pescado	Pescado, Sardina, Atún
14. Pollo	Pollo, Hígado de pollo
15. Embutidos	Salchicha de pavo, Jamón de pavo, Salchicha de cerdo, Jamón de cerdo
16. Carnes rojas	Barbacoa, Carne de res
17. Carne de cerdo	Carne de cerdo
18. Panes dulces	Pastel, Galletas dulces, Pan dulce, Pastelillo relleno, Hot cake
19. Cereales listos para comer	Cereal dulce, Barras de cereal, Cereal sin azúcar
20. Papa	Papa
21. Harinas	Bolillo, Pan blanco, Pastas
22. Cereales integrales	Pan integral, Cereal de fibra, Avena
23. Antojitos Mexicanos	Torta, Tamal, Pozole, Tacos al pastor, Sopes, Carnitas,
24. Comida rápida	Hamburguesa, Hot dog, Pizza, Nuggets de pollo, Sándwich
25. Botana salada	Cacahuates, galletas botaneras, frituras, papas a la francesa, palomitas
26. Dulces	Chocolate, mermelada, dulce de chamoy
27. Chicharrón y otras frituras de cerdo	Chicharrón, Tocino, Chorizo
28. Aderezos	Aderezo, Mayonesa
29. Bebidas azucaradas	Refresco de cola, Refresco de frutas, Jugos industrializados, Bebidas hidratantes, Agua con saborizante artificial, agua de frutas
30. Agua	Agua

Tabla 2. Matriz de factores de carga de los patrones de alimentación en niños

Grupos de alimentos	Alto en Hidratos de carbono simple	Alto en Grasas saturadas y proteína animal	Alto en Hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas
1. Lácteos bajos en grasa			
2. Lácteos altos en grasa			
3. Lácteos altos en grasa y azúcar			-0.3615
4. Quesos		0.3629	
5. Frutas	-0.4012		
6. Vegetales	-0.3613		0.5343
7. Leguminosas			0.5752
8. Aguacate			0.4305
9. Maíz			0.3931
10. Chile	0.4028		
11. Arroz			
12. Huevo			
13. Pescado			
14. Pollo			
15. Embutidos		0.4723	
16. Carnes rojas		0.3804	
17. Carne de cerdo	0.4630		
18. Panes dulces	0.4873		
19. Cereales listos para comer			
20. Papa			0.4546
21. Harinas			
22. Cereales integrales			
23. Antojitos Mexicanos	0.4305		
24. Comida rápida		0.6494	
25. Botana salada	0.4919		
26. Dulces	0.4347		
27. Chicharrón y otras frituras de cerdo	0.4071		
28. Aderezos		0.3547	
29. Bebidas azucaradas	0.4296		
30. Agua		-0.5647	
Porcentaje de contribución (%)	10.9	6.6	5.6

Se consideraron factores con un eigenvalue >1.5

Sólo se muestran los grupos de alimentos con cargas >0.35 como característicos del factor

Tabla 3. Características generales de la población de acuerdo a riesgo cardiometabólico (RCM)

N=2119 Variables	RCM Bajo (68.1%)		RCM Alto (31.9%)*		Valor p
	Media	D.E	Media	D.E	
Edad (años)	8.9	1.9	9	1.8	0.48
IMC (Kg/m ²) ^a	18.2	3.5	21.7	4.4	<0.001
PAS (mmHg) ^b	94	9.3	105.8	9.6	<0.001
PAD (mmHg) ^c	63.1	7.8	71.5	8.1	<0.001
C. Cintura (cm) ^d	62.4	10.3	71.9	12	<0.001
Glucosa (mg/dl)	79.5	8.7	86.2	8.7	<0.001
Triglicéridos (mg/dl)	75	28.7	128.2	58.6	<0.001
HDL (mg/dl) ^e	54.1	12.5	44.7	11.4	<0.001
Actividad Física (min/mes)	459	415	425	3812.7	0.14
Energía Total (kcal)	2151.2	693.8	2151.6	719.8	0.81
Sexo					
Hombre (%)		67.9		32.1	0.91
Mujer (%)		68.2		31.8	
Categorías de IMC					
Peso Normal (%)		84.5		15.5	<0.001
Sobrepeso/Obesidad (%)		49.7		50.3	
Antecedentes de Hipertensión en los padres					
No (%)		68.8		31.2	
Si (%)		64.4		35.6	0.10
Antecedentes de diabetes en los padres					
No (%)		68		32	
Si (%)		68.7		31.3	0.83
Antecedentes de sobrepeso y obesidad en los padres					
No (%)		72.6		27.4	
Si (%)		64.1		35.9	<0.001

Los valores son medias ±D.E para variables continuas y porcentajes para variables categóricas.

^aIMC: Índice de Masa Corporal, ^bPAS: Presión Arterial Sistólica, PAD: ^cPresión Arterial Diastólica,

^dC. Cintura: Circunferencia de cintura, ^eHDL: Lipoproteínas de Alta Densidad.

El valor p para variables categóricas fue por Ji², y U de Mann-Whitney para variables continuas.

*El punto de corte utilizado para RCM fue mayor a la media+1DE

Tabla 4. Asociación entre los patrones de alimentación en niños y el riesgo cardiometabólico (RCM)

N=2119	RCM Bajo (n=1,443)		RCM Alto (n=676)	
	OR	OR	IC (95%)	p
Hidratos de carbono simple				
Medio	1	0.87	0.68-1.11	0.277
Alto	1	0.91	0.71-1.16	0.472
Grasas saturadas y proteína animal				
Medio	1	0.92	0.72-1.18	0.535
Alto	1	1.06	0.83-1.36	0.601
Hidratos de carbono complejos y grasas poliinsaturadas				
Medio	1	0.76	0.60-0.97	0.034
Alto	1	0.72	0.57-0.93	0.012
p-tendencia=0.011				

Regresión logística ajustado por Índice de Masa Corporal y antecedentes de sobrepeso u obesidad. La categoría de referencia fue el tercil bajo de cada.

Apéndice 1. Ingesta de macronutrientos en el tercil alto de cada patrón

Macronutriente	Patrón 1		Patrón 2		Patrón 3		p
	Media	D.E	Media	D.E	Media	D.E	
Energía total (kcal)	2281.6	681.3	2390.2	740.9	2019.6 ^{a,b}	675.5	<0.001
Carbohidratos (g)	301.7	97.4	306	103	266.9 ^{a,b}	95.5	<0.001
Porcentaje de Azúcar	49.6 ^{b,c}	7.6	51.8 ^c	7	46.9	8	<0.001
Porcentaje de Fibra	6.1	1	6.2	1.2	8.4 ^{a,b}	1.4	<0.001
Proteínas (g)	72.7	21.8	84.2 ^{a,c}	25.2	71.2	24.6	<0.001
Grasas (g)	87 ^{b,c}	26.8	92.1 ^c	29.4	74	26.4	<0.001
Porcentaje de grasas Saturadas	43.1 ^{b,c}	4.3	45 ^c	4.7	40.5	3.9	<0.001
Porcentaje de grasas Monoinsaturadas	31.8	2.9	31.8	2.8	32.2	2.8	0.09
Porcentaje de grasas Polinsaturadas	18.9	3	18.5	3	20.3 ^{a,b}	3	<0.001
Colesterol (g)	266.6	96.3	325.3 ^{a,c}	132	284.7	135.2	<0.001
Porcentaje de energía de Carbohidratos	52.7	4.7	50.9 ^{a,c}	4.3	52.7	5.1	<0.001
Porcentaje de energía de grasas	34.3	3.6	34.7	3.5	33 ^{a,b}	4.2	<0.001
Porcentaje de energía de proteínas	12.8 ^{b,c}	1.6	14.2	1.7	14.1	1.8	<0.001

Valor p ANOVA

^{a,b,c} Valor de p<0.05 para la diferencia de medias cuando se compara entre patrones, con ajuste de Bonferroni

APARTADO II. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

PIENSA EN QUE ALIMENTOS COMIESTE EL ÚLTIMO AÑO (DIGAMOS DESDE SEMANA SANTA DEL AÑO PASADO). ¿PODRÍAS DECIR CON QUE FRECUENCIA CONSUMISTE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS? No hay respuestas buenas o malas, solo importa conocer lo que haces. Por favor, cualquier duda pregunta al encuestador

SECCIÓN 1. - PRODUCTOS LÁCTEOS



1. Un vaso de leche entera <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>	7. Una rebanada de Queso Amarillo <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>
2. Un vaso de leche light o descremada <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			No llenar <input type="checkbox"/>	8. Una taza de yogurt Natural (1): Sabor (2): <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
3. Un vaso de leche con chocolate en polvo <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>		9. Un Danonino o petzoo <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
4. Una rebanada de Queso Oaxaca <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			No llenar <input type="checkbox"/>	10. Un Yakult o Chammyto o Lalacuit u otro <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
5. Una rebanada de Queso Manchego <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>		11. Un Activia Flora o Actimel o Svelty Gastro Protect <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
6. Una oda. de Queso crema (Philadelphia) <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			No llenar <input type="checkbox"/>	12. Una bola de helado o nieve de leche <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	

SECCIÓN 2.- FRUTAS

13. Un plátano		No llenar <input type="checkbox"/>	20. Un durazno o chabacano		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
14. Una naranja		No llenar <input type="checkbox"/>	21. Una manzana		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
15. Un vaso de jugo de naranja o toronja		No llenar <input type="checkbox"/>	22. Una pera		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
16. Una rebanada de melón		No llenar <input type="checkbox"/>	23. Un mango		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
17. Una rebanada sandía		No llenar <input type="checkbox"/>	24. Una mandarina		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
18. Una rebanada de piña		No llenar <input type="checkbox"/>	25. Media taza de fresas		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
19. Una rebanada de papaya		No llenar <input type="checkbox"/>	26. Media taza de uvas		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
 		27. Tres ciruelas		No llenar <input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)
		<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)
		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)
		<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)
		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)

SECCIÓN 3.- VERDURAS

28. Un jitomate <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>	35. Un nopal <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>
29. Una papa <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			36. Medio aguacate <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
30. Una lechama <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>	37. Una taza de brócoli <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>
31. Un Pepino <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			38. Una cda. de salsa picante o chiles con tus alimentos <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
32. Una zanahoria <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>	39. Chiles de lata <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>
33. Una hoja de lechuga <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			No llenar <input type="checkbox"/>	40. Un Elote <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
34. Una taza de calabacitas o chayotes <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>			

SECCIÓN 4.- LEGUMINOSAS

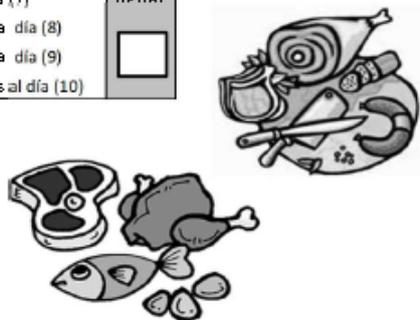
41. Un plato de frijoles		No llenar	43. Un plato de lentejas		No llenar
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
42. 1/2 taza de chícharos		No llenar			
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)				
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



SECCIÓN 5.- HUEVOS, CARNES Y EMBUTIDOS.

44. Un huevo		No llenar	46. Una pieza de pollo		No llenar
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
45. Una rebanada de jamón		No llenar	47. Platillo de carne de res		No llenar
Pavo (1):			<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
Cerdo (2):		<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)				
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)				

48. Platillo de carne de cerdo		No llenar	53. Un bistec de hígado		No
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		Res (1):		
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/>	Pollo (2):		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
49. Media lata de atún en aceite o agua		No llenar	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/>	54. Una pieza de chorizo o longaniza		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
50. Un pedazo de chicharrón		No llenar	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/>	55. Un filete de pescado		
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
51. Una salchicha		No llenar	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
Pavo (1):			<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
Cerdo (2):		<input type="checkbox"/>	56. Una sardinas en lata		
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
52. Una rebanas de tocino		No llenar			
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)				
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces a día (8)				
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces a día (9)				
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)				



SECCIÓN 6.- PLATILLOS TÍPICOS



57. Un Taco de Carnitas		No llenar <input type="checkbox"/>	64. Un hot dog		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
58. Un Taco de Barbacoa		No llenar <input type="checkbox"/>	65. Un sandwich		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
59. Un taco al pastor		No llenar <input type="checkbox"/>	66. Una torta		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
60. Un sope, quesadilla o gordita asada		No llenar <input type="checkbox"/>	67. Una rebanada de pizza		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
61. Un sope, quesadilla o gordita frita		No llenar <input type="checkbox"/>	68. Nuggets (3 piezas)		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
62. Un plato mediano de papas a la francesa		No llenar <input type="checkbox"/>	69. Un tama l		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
63. Una hamburguesa mediana		No llenar <input type="checkbox"/>	70. Un plato de pozole		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	

SECCIÓN 7.- CEREALES



<p>71. Una tortilla de maíz (que no sea en taco, ni quesadillas)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>	<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>78. Un plato de sopa</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>	<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>72. Una tortilla de harina (que no sea en taco ni quesadillas)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>		<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>	
<p>73. Una rebanada de pan de caja (tipo Pan Blanco Blmbo)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>	<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>		<p>80. Una taza de avena</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>
<p>74. Una rebanada de pan de caja Integral (tipo Blmbo Integral)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>		<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>81. Un plato de cereales in azúcar (corn- flakes, cheerios, etc.)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>
<p>75. Un bolillo o telera (que no sea torta)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>	<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>		<p>82. Un plato de cereal dulce (zucaritas)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>
<p>76. Una pieza de pan dulce (concha, dona)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>		<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>83. Un plato de Cereal con fibra (All Bran, granola, etc.)</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>
<p>77. Un plato de arroz</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>	<p>No llenar</p> <p><input type="checkbox"/></p>		<p>84. Una pieza de hot cake o pan francés</p> <p>[] Nunca (1) [] Menos de 1 vez al mes (2) [] 1-3 veces al mes (3) [] 1 vez a la semana (4) [] 2-4 veces a la sem. (5)</p> <p>[] 5-6 veces a la sem. (6) [] 1 vez al día (7) [] 2-3 veces al día (8) [] 4-5 veces al día (9) [] 6 ó + veces al día (10)</p>

85. Un paquete de Galletas Ritz u otras saladas		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	



SECCIÓN 8.- BEBIDAS

86. Un refresco de cola en lata (Coca-Cola, Pepsi Cola)		No llenar <input type="checkbox"/>	90. Un vaso de agua de sabor azucarada hecha con Tang, Kool-aid, etc		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
87. Un refresco de sabor en lata (que no sea Coca o Pepsi)		No llenar <input type="checkbox"/>	91. Un vaso de malteada		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
88. Un vaso de agua Simple o natural		No llenar <input type="checkbox"/>	92. Un Jugos Industrializados (Boling, Fruts, etc)		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
89. Un vaso de Agua frutas naturales (agua de naranja)		No llenar <input type="checkbox"/>	93. Una botella de bebida hidratante (Gatorade, Powerade, Enerplex)		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)		<input type="checkbox"/> Nunca (1)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6)	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)		<input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2)	<input type="checkbox"/> 1 vez al día (7)	
<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)		<input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3)	<input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8)	
<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)		<input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4)	<input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9)	
<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	



sección 9.- GOLOSINAS Y POSTRES

94. Una rebanada de pastel <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>	99. Un pastillito con relleno cremoso (Gansito, Submarinos, Pingüinos, etc.) <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>
95. Una oca, ate, mlel, mermelada, cajeta o leche condensada <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			No llenar <input type="checkbox"/>	100. Un paquete de Galletas (Lors, Chokls, Barritas, Canelitas, ect.) <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
96. Una barra de chocolate (Carlos V, Hershey, Tln Larín, etc.) <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>		101. Un paquete de Palomitas de maíz <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
97. Una bolsa chica cacahuates (salados, japoneses o enchilados) <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)			No llenar <input type="checkbox"/>	102. Un dulce chico de chamoy, Lucas acilito o paleta enchilada <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
98. Una bolsa chica de frituras (de la calle, sabritas, doritos, fritos, cheetos, sabritones, etc.) <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		No llenar <input type="checkbox"/>		103. Una Barra de cereal Azúcar (1): Sin azúcar (2): <input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)		<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	



SECCIÓN 10 .- GRASAS

104. Una cucharadita de mantequilla o margarina [añadida a tus alimentos]		No llenar <input type="checkbox"/>	106. Una cucharada de mayonesa [añadida a tus alimentos]		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)		<input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	
105. Una cucharada de aderezo para ensalada [añadida a tus alimentos]		No llenar <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)				

SECCIÓN 11 .- SUPLEMENTOS

107. ¿Consumes alguna vitamina o suplemento alimenticio?		No llenar <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nunca (1) <input type="checkbox"/> Menos de 1 vez al mes (2) <input type="checkbox"/> 1-3 veces al mes (3) <input type="checkbox"/> 1 vez a la semana (4) <input type="checkbox"/> 2-4 veces a la sem. (5)	<input type="checkbox"/> 5-6 veces a la sem. (6) <input type="checkbox"/> 1 vez al día (7) <input type="checkbox"/> 2-3 veces al día (8) <input type="checkbox"/> 4-5 veces al día (9) <input type="checkbox"/> 6 ó + veces al día (10)	



Instituto Nacional de Salud Pública
Comisión de Investigación

Cuernavaca, Morelos, a 11 de septiembre del 2012.

Dra. Ana Isabel Burguete García
Responsable de Proyecto-CISEI
Instituto Nacional de Salud Pública
Presente

Estimada Dra. Burguete:

Por medio del presente informo a usted que la Comisión de Investigación evaluó el proyecto de investigación titulado: **"Evaluación de la interacción entre el consumo de macronutrientes y el perfil de la microbiota del colon distal y su asociación con obesidad infantil"**; el dictamen es: **aprobado**.

Sugerencias del revisor:

Se trata de un estudio transversal financiado por el fondo sectorial de investigación en salud del CONACYT y cuyo objetivo es evaluar la interacción entre el consumo de macronutrientes y los perfiles de la microbiota (Bacteroidetes/Firmicutes) en relación a obesidad infantil. Dadas las dimensiones que tiene la obesidad infantil, así como, su repercusión sobre la salud en la etapa adulta, el proyecto es relevante. En relación al documento en su mayoría está muy bien escrito pero hay algunos aspectos que pueden ser mejorados: 1.- En la página 6 la parte correspondiente al marco conceptual es poco clara. Probablemente una descripción estructurada de los hallazgos en humanos y animales serviría para que quede claro cuál sería la hipótesis del estudio. Esto también se observa en la justificación donde mencionan "Las evidencias de asociación de la microbiota del colon distal con padecimientos prioritarios para nuestro país como la obesidad, suman valor a su estudio y caracterización. Estudios recientes han demostrado que algunas bacterias intestinales participan como mediadores de obesidad". Especificar si es en humanos en animales. De acuerdo con la bibliografía sólo hay un estudio en humanos. 2.- En el apartado de antecedentes sería conveniente agregar la información acerca de las secuencias en común que tienen el genoma de la microbiota de manera que se entienda mejor la metodología. Metodología: 3.- Aunque este estudio se deriva de un estudio previo, no hay una descripción clara del mismo. Se debe agregar información suficiente cómo para conocer las características de la población de estudio, la forma en que se recolectó la información y cuáles fueron los criterios de inclusión al estudio. También sería conveniente detallar cuál es el tamaño de muestra original y si la selección de los 300 niños va a ser aleatoria. 4.- Cuáles serán los puntos de corte que

..... 2

Instituto Nacional de Salud Pública
Carretera México-Veracruz, s/n
Cuernavaca, Morelos, México
C.P. 76000
Tel: 52-774-394 800

www.insp.mx



Instituto Nacional de Salud Pública
Comisión de Investigación

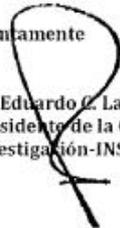
--- 2 ---

Sugerencias del revisor:

usarán para categorizar la variable dependiente y si no es posible que encuentren niños con peso menor a lo esperado para su edad y sexo? 5.- El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos está validado para niños. 6.- Cómo se obtuvieron las tablas de composición de alimentos? 7.- Revisar en la página 16 a qué se refieren con "Los resultados se clasificarán para construir bases de datos". 8.- "Las variables no normales serán transformadas adecuadamente". Lo correcto sería las variables que presenten una distribución diferente a la normal. 9.- No sería conveniente incluir actividad física como variable de ajuste. 10.- Qué limitaciones podría tener el estudio.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dr. Eduardo C. Lazcano Ponce
Presidente de la Comisión de
Investigación-INSP

Ccp. Dra. María de Lourdes García García.- Directora Adjunta del CISEI.- Presente.
CP. Raúl Figueroa Muñoz.- Subdirector de Apoyo Académico del CISEI.- Presente.
Mtra. Elizabeth Obdulia Robles Carvajal.- Subdirector de Proyectos UCP.- Presente.
C.P. Gabriel Guillermo Medina Ramírez.- Ejecutivo de Proyectos UCP.- Presente

Anexo B Carta de aceptación de la Comisión de Ética



Instituto Nacional de Salud Pública
Comisión de Ética

Cuernavaca, Morelos, a 27 de agosto de 2012.
Cl: 1129, No. 1294

Ana Isabel Burguete Garcia
Investigador responsable

En relación a su proyecto titulado *"Evaluación de la interacción entre el consumo de macronutrientes y el perfil de la microbiota del colon distal y su asociación con obesidad infantil"*, me complace informarle que los miembros de la Comisión de Ética le han otorgado el dictamen de:

Aprobado

Le informamos que esta aprobación tiene vigencia hasta el 26 de agosto del 2013.

Renovación anual: Si su estudio se extiende por un periodo mayor, favor de presentar el formato de *Renovación anual* con 45 días de anticipación a su fecha de vencimiento. Favor de solicitar vía electrónica el formato correspondiente a esta Comisión. *Nota: Es responsabilidad de usted como Investigador Responsable de este proyecto solicitar la renovación anual de su estudio con suficiente anticipación.*

Consentimiento: Para obtener el consentimiento de los sujetos humanos de su estudio únicamente se deberán utilizar los materiales que han sido aprobados y sellados por esta Comisión.

Addenda/Modificaciones: Le recuerdo que cualquier cambio o actualización en los procedimientos de este estudio deberá ser enviado a esta Comisión previo a su implementación, utilizando el sistema SIID.

El número de su proyecto es 1129 y el de esta aprobación es 1294. Le pedimos hacer referencia a estos números para cualquier correspondencia futura.

Le agradecemos su cooperación y compromiso con la protección de los derechos de los sujetos humanos en la investigación.

Atentamente


Dra. Julieta Ivone Castro Romero
Presidenta Comisión de Ética

*Revisado
Julieta
03/07/11*

Av. Andrés Bello s/n
Colonia Santa María Ahuacatlan
42100 Cuernavaca, Morelos, México
Código: (777) 329 3030
Tel: (562) 4424 2242

WWW.INSPE.MEX

Anexo C Carta de aceptación de la Comisión de Bioseguridad



CB12-272.

Cuernavaca, Mor., a 11 de Septiembre del 2012.

CB: 1120 - CI: 1129

Dra. Ana Isabel Burguete Garcia
Responsable de Proyecto
CISEI-INSP
Presente

Por medio del presente informo a usted que después de revisar el protocolo de investigación titulado: "**EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL CONSUMO DE MACRONUTRIMENTOS Y EL PERFIL DE LA MICROBIOTA DEL COLON DISTAL Y SU ASOCIACIÓN CON OBESIDAD INFANTIL**" el dictamen de esta Comisión es: **APROBADO**; debido a que dicho proyecto establece todas las medidas de uso y manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI), por lo que desde el punto de vista de Bioseguridad no existe ninguna objeción para continuar su proceso.

Le recordamos que cuando algún proyecto de investigación haga uso de agentes infecciosos o maneje muestras clínicas de origen humano y/o animal y no sean procesadas en este instituto, deberá enviar una carta de la institución o instituciones en la cual se responsabilizan del manejo y disposición final de los RPBI y tóxicos generados durante el transcurso de la investigación.

Atentamente,



Dr. Salvador F. Villalpando Hernández
Presidente de la Comisión
de Bioseguridad-INSP

Col. Santa María Ahuacatlán
62508 Cuernavaca, Morelos
México

Tel/Fax:01 (777) 3293000 ext 7204
Secretaría: 7204

e-mail: svillal@insp.mx

Anexo D Cartas de consentimiento y asentimiento informado

 <p>Instituto Nacional de Salud Pública IMSS Cinvestav</p>
<p>PROYECTO: GENÉTICA DE LA OBESIDAD EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA</p>
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p> <p>Lugar: <u>México, D.F., 9 de mayo 2012</u> Fecha: día <u>30</u> mes <u>03</u> año <u>2012</u></p>
<p>ESTIMADO PADRE DE FAMILIA:</p> <p>La coordinación de prestaciones Sociales y División de bienestar Social, la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica del Hospital de Alta Especialidad Médica "Dr. Bernardo Sepúlveda" en Centro Médico Nacional Siglo XXI, el Instituto Nacional de Salud Pública y el CINVESTAV, realizan un estudio en niños de 6 a 14 años de edad, el cual ha sido aprobado por las autoridades del IMSS y el comité de ética. El motivo de la presente carta es invitar a tu hijo para que participe y a usted para que autorice su participación firmando esta carta. Sin embargo, antes que todo, le solicitamos que lea la siguiente información y nos pregunte cualquier duda. En caso de firmar esta carta, usted recibirá una copia de este documento.</p> <p>PROPÓSITO DEL ESTUDIO. En nuestro país han aumentado en forma notable las personas con obesidad. Actualmente tienen sobrepeso y obesidad casi 3 de cada 10 niños y 8 de cada 10 adultos. Las personas con este problema padecen con mayor frecuencia diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedades crónicas degenerativas porque ya no se curan y derogan gastos a instituciones y familiares. Estas enfermedades actualmente son la primera causa de muerte de los adultos. Se sabe que la población está engordando por qué ha cambiado su forma de vivir en dos aspectos, uno, come mayor cantidad de alimentos poco saludables y menor cantidad de alimentos saludables y, dos, ya no hace ejercicio y las personas incluyendo los niños pasan muchas horas sentados frente a un televisor o una pantalla, en el automóvil o frente a un escritorio. Sin embargo, el hecho de que las personas estén expuestas a estos factores solo a algunas les llega a afectar, unas padecen obesidad y otras no. Es posible que la respuesta este en las diferentes formas de alimentarse o de ejercitarse, pero también la respuesta puede estar en los genes de cada persona ya que responden de diferente manera ante los factores del ambiente, algunos expresándose como obesidad y otros no. Por ahora, no se sabe como participan los factores genéticos para explicar porque hay tantas personas obesas particularmente en la población mexicana, a diferencia de otras partes del mundo. Esto nos obliga a realizar estudios científicos en los niños de nuestro país los cuales cubran los siguientes aspectos: cuestionarios de antecedentes heredofamiliares, en los cuales se comentan antecedentes de diabetes, hipertensión y otras enfermedades crónico degenerativas en la familia de los niños, cuestionario de actividad física y de la forma de alimentación, por medio de obtención de una muestra sangre se determinaran los aspectos bioquímicos como son glucosa, triglicéridos y colesterol entre otros que comentaremos más adelante y de esa misma muestra realizaremos estudio de genes que puedan predisponer a la obesidad y sus alteraciones, con este estudio podemos identificar factores de riesgo hacia estas enfermedades en etapas tempranas de la vida y prevenirlas.</p> <p>LA INVESTIGACIÓN CONSISTE EN: A todos los niños se les tomarán mediciones antropométricas las cuales incluyen peso, talla y toma de presión arterial, medición de frecuencia cardíaca y medición de la circunferencia de la cintura y de la cadera así como la aplicación de cuestionarios de antecedentes heredofamiliares, de actividad física y de alimentación y finalmente se obtendrá una muestra de sangre de 15 ml en una sola ocasión, esta sangre se obtendrá estando el niño en ayuno de 12 horas. En la sangre se medirán las concentraciones de los siguientes compuestos: glucosa, insulina, colesterol, triglicéridos, colesterol HDL (bueno) y LDL (malo) y otras sustancias que producen células del tejido adiposo relacionadas con la inflamación. Además la sangre de su hijo se analizará para conocer si tiene algunos genes que pudieran producir obesidad, por ahora, a estos genes se les llama candidatos por que en otras poblaciones se han relacionado con la aparición de obesidad. Es importante que usted sepa que actualmente se realizan estudios similares por el mundo y a todas edades, para conocer lo que está ocurriendo con el problema de la obesidad y nuestro país no puede quedar atrás, también se necesita de esta información la cual es fundamental para prevenir esta enfermedad. En cuanto a los padres de familia solo se les realizara mediciones antropométricas y de presión arterial y así identificar datos clínicos en los padres.</p>
<p>1</p>



QUE BENEFICIOS OBTENGO SI MI HIJO PARTICIPA EN EL ESTUDIO: El beneficio directo es el realizar un diagnóstico de salud en los niños evaluando el medio ambiente, los factores hereditarios, las mediciones antropométricas y bioquímicas, para detectar oportunamente alteraciones para prevenir complicaciones y gastos innecesarios. Se entregarán recomendaciones clínicas realizadas por médicos y serán entregadas a los padres de cada niño por escrito de manera confidencial. El beneficio indirecto es que se contribuirá al conocimiento de que genes pueden predisponer a la obesidad y conocer como hemos cambiado nuestros estilos de vida.

QUE RIESGOS SE TIENEN POR PARTICIPAR EN EL ESTUDIO: prácticamente ninguno, porque ninguna de las mediciones implica riesgos para la salud y por que el personal que hará las mediciones está entrenado para trabajar con los niños, en el caso del piquete para la obtención de sangre puede producir un poco de dolor y podría dejar algún moretón, sin consecuencias. La cantidad de sangre que se obtendrá los cuales son 15 ml no representa ningún riesgo para la salud de su hijo. Tampoco habrá riesgo por el uso del material, puesto que todo es estéril, único y desechable. El personal que obtiene la muestra de sangre está capacitado para trabajar con niños y estimamos que las molestias sean mínimas.

DERECHOS DEL PACIENTE Y RETIRO DEL ESTUDIO: La participación en el estudio es completamente voluntaria, quiere decir que no están obligados a tomar parte en el mismo si no lo desean. Si aceptan participar también podrán retirarse en cualquier momento si así lo deciden. Usted tendrá derecho a cualquier duda a los investigadores en sus oficinas o en los teléfonos anotados al final de esta carta. En caso de que usted participe, su identidad permanecerá anónima y de manera confidencial y los datos solo podrán utilizarse para fines declarados en este estudio. Usted será informado de cualquier hallazgo obtenido en la investigación. Este estudio no tiene ningún costo.

Nombre del padre o tutor

Anaeli Padilla Albicón

Firma o huella digital

[Firma manuscrita]

Nombre del paciente

Paulina Castilla Padilla

Firma o huella digital

[Huella digital]

Nombre del testigo 1

Leibicia Jiménez Rencio
Amiga

Firma o huella digital

[Firma manuscrita]

Nombre del testigo 2

Rogelio Carrasco Reyes
Conocida

Firma o huella digital

[Firma manuscrita]

Nombre quien recabo el consentimiento

Firma o huella digital

RESPONSABLE: Dr. Miguel Cruz López. Jefe de la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica. Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS. Tel 56276900 ext. 21477 y Dr. José de Jesús Peralta Romero al mismo número.



PROYECTO: GENÉTICA DE LA OBESIDAD EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Lugar: México, DF, a 30 de Mayo 2012

Fecha: día 30 / mes 05 / año 2012

ESTIMADO NIÑO:

La coordinación de prestaciones Sociales y División de bienestar Social, la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica del Hospital de Alta Especialidad Médica "Dr. Bernardo Sepúlveda" en Centro Médico Nacional Siglo XXI, el Instituto Nacional de Salud Pública y el CINVESTAV realizan un estudio en niños de 6 a 14 años de edad, el cual ha sido aprobado por las autoridades del IMSS y el comité de ética. El motivo de la presente carta es invitarte a realizarte algunos estudios clínicos y autorices tu participación firmando esta carta. Sin embargo, antes que todo, te solicitamos que leas la siguiente información y nos preguntes cualquier duda. En caso de firmar esta carta, recibirás una copia de este documento.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO. En nuestro país han aumentado en forma notable las personas con obesidad. Actualmente tienen sobrepeso y obesidad casi 3 de cada 10 niños y 8 de cada 10 adultos. Las personas con este problema padecen con mayor frecuencia diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedades crónicas degenerativas porque ya no se curan y derogan gastos a instituciones y familiares. Estas enfermedades actualmente son la primera causa de muerte de los adultos. Se sabe que la población está engordando por qué ha cambiado su forma de vivir en dos aspectos, uno, come mayor cantidad de alimentos poco saludables y menor cantidad de alimentos saludables y, dos, ya no hace ejercicio y las personas incluyendo los niños pasan muchas horas sentados frente a un televisor o una pantalla, en el automóvil o frente a un escritorio. Sin embargo, el hecho de que las personas estén expuestas a estos factores solo a algunas les llega a afectar, unas padecen obesidad y otras no. Es posible que la respuesta esté en las diferentes formas de alimentarse o de ejercitarse, pero también la respuesta puede estar en los genes de cada persona ya que responden de diferente manera ante los factores del ambiente, algunos expresándose como obesidad y otros no. Por ahora, no se sabe como participan los factores genéticos para explicar porque hay tantas personas obesas particularmente en la población mexicana, a diferencia de otras partes del mundo. Esto nos obliga a realizar estudios científicos en los niños de nuestro país los cuales cubran los siguientes aspectos: cuestionarios de antecedentes hereditarios, en los cuales se comentan antecedentes de diabetes, hipertensión y otras enfermedades crónicas degenerativas en la familia de los niños, cuestionario de actividad física y de la forma de alimentación, por medio de obtención de una muestra sangre se determinaran los aspectos bioquímicos como son glucosa, triglicéridos y colesterol entre otros que comentaremos más adelante y de esa misma muestra realizaremos estudio de genes que puedan predisponer a la obesidad y sus alteraciones, con este estudio podemos identificar factores de riesgo hacia estas enfermedades en etapas tempranas de la vida y prevenir las.

LA INVESTIGACIÓN CONSISTE EN: Se te tomarán mediciones antropométricas las cuales incluyen peso, talla y toma de presión arterial, medición de frecuencia cardiaca y medición de la circunferencia de la cintura y de la cadera así como la aplicación de cuestionarios de antecedentes hereditarios, de actividad física y de alimentación y finalmente se te pedirá una muestra de sangre de 15 ml en una sola ocasión esto es en un solo piquete, esta sangre se obtendrá estando en ayuno de 12 horas. De tu sangre se medirán las concentraciones de los siguientes compuestos: glucosa, insulina, colesterol, triglicéridos, colesterol HDL (bueno) y LDL (malo) y otras sustancias que producen células del tejido adiposo relacionadas con la inflamación. Además la sangre de se te analizarán algunos genes (información de herencia) que pudieran producir obesidad, por ahora, a estos genes se les llama candidatos por que en otras poblaciones se han relacionado con la aparición de obesidad. Es importante que sepas que actualmente se realizan estudios similares por el mundo y a todas edades, para conocer lo que está ocurriendo con el problema de la obesidad y nuestro país no puede quedar atrás, también se necesita de esta información la cual es fundamental para prevenir esta enfermedad.



Instituto Nacional de Salud Pública

Cinvestav

QUE BENEFICIOS OBTENGO SI PARTICIPO EN EL ESTUDIO: El beneficio directo es el realizarte un diagnóstico de salud evaluando el medio ambiente, los factores hereditarios, las mediciones antropométricas y bioquímicas, para detectarte oportunamente alteraciones para prevenir complicaciones y gastos innecesarios. Se le entregaran recomendaciones clínicas realizadas por médicos a tus papas por escrito de manera confidencial. El beneficio indirecto es que contribuirás al conocimiento de que genes pueden predisponer a la obesidad y conocer como hemos cambiado nuestros estilos de vida.

QUE RIESGOS TENDRIA POR PARTICIPAR EN EL ESTUDIO: prácticamente ninguno, porque ninguna de las mediciones implica riesgos para tu salud y por que el personal que hará las mediciones está entrenado, en el caso del piquete para la obtención de sangre puede producirte un poco de dolor y podría dejarte algún moretón, sin consecuencias. La cantidad de sangre que se obtendrá los cuales son 15 ml no representa ningún riesgo para tu salud. Tampoco habrá riesgo por el uso del material, puesto que todo es estéril, único y desechable. El personal que obtiene la muestra de sangre está capacitado para trabajar con niños y estimamos que las molestias sean mínimas.

DERECHOS DEL PACIENTE Y RETIRO DEL ESTUDIO: La participación en el estudio es completamente voluntaria, quiere decir que no estás obligado a tomar parte en el mismo si no lo deseas. Si aceptas participar también podrás retirarte en cualquier momento si así lo decides. Tendrás derecho a cualquier duda a los investigadores en sus oficinas o en los teléfonos anotados, al final de esta carta. En caso de que participes, tu identidad permanecerá anónima y de manera confidencial y los datos solo podrán utilizarse para fines declarados en este estudio. Serás informado de cualquier hallazgo obtenido en la investigación. Este estudio no tiene ningún costo.

Nombre del padre o tutor

Anaeli Padilla Alarcón

Firma o huella digital

Nombre del paciente

Paulina Castilla Padilla

Firma o huella digital

Nombre del testigo 1

Relación con el paciente

Leticia Jencías
Menes

Firma o huella digital

Nombre del testigo 2

Relación con el paciente

Regina Carrasco Reyes

Firma o huella digital

Nombre quien recabo el consentimiento

Firma o huella digital

RESPONSABLE: Dr. Miguel Cruz López. Jefe de la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica. Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS. Tel 56276900 ext. 21477 y Dr. José de Jesús Peralta Romero al mismo número.