



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 9
“SAN PEDRO DE LOS PINOS”

TESIS
“ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA
FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN
ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR”

REGISTRO
R-2021-3703-139

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DR. MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ MARROQUÍN

ASESOR DE TESIS:
DR. CARLOS PENNEY AMADOR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 9
“SAN PEDRO DE LOS PINOS”

DRA. EN CIENCIAS LUBIA VELÁZQUEZ LÓPEZ
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA
HOSPITAL REGIONAL NO. 1
“CARLOS MAC GREGOR SÁNCHEZ NAVARRO”



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



CIUDAD DE MÉXICO, MAYO 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

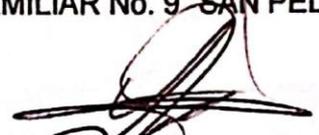
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA SUR CDMX
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 9
"SAN PEDRO DE LOS PINOS"
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN DE TESIS

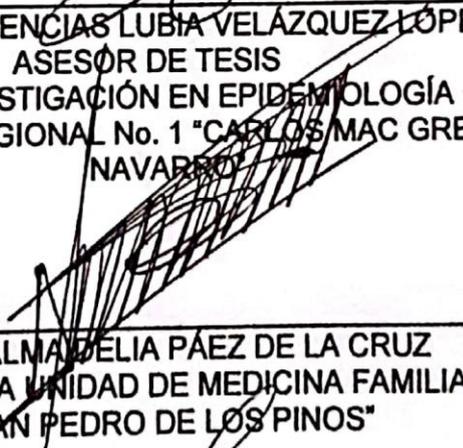
**"ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA
DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS
ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR"**


DR. CARLOS PENNEY AMADOR
ASESOR DE TESIS

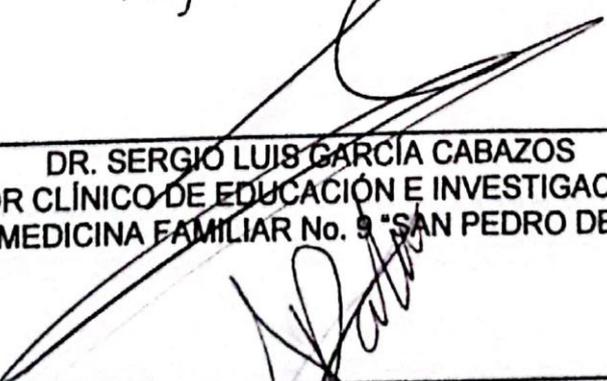
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 9 "SAN PEDRO DE LOS PINOS"


DRA. EN CIENCIAS LUBIA VELÁZQUEZ LÓPEZ
ASESOR DE TESIS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 "CARLOS MAC GREGOR SÁNCHEZ
NAVARRO"


DRA. ALMA DELIA PÁEZ DE LA CRUZ
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 9
"SAN PEDRO DE LOS PINOS"




DR. SERGIO LUIS GARCÍA CABAZOS
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 9 "SAN PEDRO DE LOS PINOS"


DRA. PATRICIA SÁNCHEZ ALMAZÁN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 9 "SAN PEDRO DE LOS PINOS"



“ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ MARROQUÍN
RESIDENTE DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

AUTORIZACIONES



DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES E INVESTIGADORES RESPONSABLES

PRESENTA:

Miguel Ángel Hernández Marroquín
Residente de tercer año de Medicina Familiar
Matricula: 97376252
Lugar de trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 9 “San Pedro de los Pinos”
Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No 9. “San Pedro de los Pinos”
Teléfono: 56-15-95-33-17
Fax: sin fax
e-mail: hernandezmma511@gmail.com

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Carlos Penney Amador
Médico Cirujano Especialista en Medicina Familiar
Matricula: 98378381
Lugar de trabajo: Consulta externa. Unidad de Medicina Familiar No. 9 “San Pedro de los Pinos”
Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No 9. “San Pedro de los Pinos”
Teléfono: 55-25-36-98-63
Fax: sin fax
e-mail: carlos_penney@hotmail.com

CO-INVESTIGADORES:

Lubia Velázquez López
Investigadora. Doctora en Ciencias
Matricula: 99370575
Lugar de trabajo: Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital General Regional No. 1. “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”
Adscripción: Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital General Regional No. 1. “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”
Teléfono: 55-23-25-94-24
Fax: sin fax
e-mail: lubia2002@yahoo.com.mx



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3703**.
U MED FAMILIAR NUM 21

Registro COFEPRIS **17 CI 09 017 017**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 003 20190403**

FECHA **Jueves, 21 de octubre de 2021**

M.E. PENNEY AMADOR CARLOS

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN DE LOS HABITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-3703-139

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. PAULA AVALOS MAZA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ÍNDICE GENERAL

	Página
1. Índice de anexos	1
2. Identificación de los investigadores.....	2
3. Resumen	3
4. Introducción.....	4
5. Marco teórico.....	5
6. Justificación.....	15
7. Planteamiento del problema.....	16
8. Pregunta de investigación.....	16
9. Objetivos.....	17
9.1 Objetivo general.....	17
9.2 Objetivos específicos.....	17
10. Hipótesis.....	18
11. Material y métodos.....	19
11.1 Diseño de estudio.....	19
11.2 Población de estudio.....	19
11.3 Periodo de estudio	19
11.4 Criterios de inclusión	19
11.5 Criterios de exclusión	19
11.6 Criterios de eliminación	19
12. Muestreo	20
12.1 Tamaño de muestra.....	20
13. Variables de estudio.....	21
13.1 Operacionalización de las variables.....	22
14. Descripción de estudio	25
15. Análisis estadístico.....	27
16. Maniobras para evitar sesgos.....	28
17. Recursos y financiamiento.....	29
18. Factibilidad, difusión y trascendencia.....	30
19. Bioseguridad	30
20. Consideraciones éticas	31
21. Resultados.....	33
22. Discusión.....	43
23. Conclusión.....	48
24. Conflicto de interés.....	49
25. Cronograma de actividades.....	50
26. Abreviaturas.....	51
27. Referencias bibliográficas.....	54
28. Anexos.....	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Página

Anexo 1.- Percentiles 5-95. IMC para la edad. Niños de 2 a 20 años (CDC).....	57
Anexo 2.- Percentiles 5-95. IMC para la edad. Niñas de 2 a 20 años (CDC).....	58
Anexo 3.- Percentiles 3-97. Circunferencia de cintura. Niñas de 8 a 18 años (CDC).....	59
Anexo 4.- Percentiles 3-97. Circunferencia de cintura. Niños de 8 a 18 años (CDC).....	59
Anexo 5.- Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos de riesgo para dislipidemias. EFCARD.....	60
Anexo 6.- Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (padres o representantes legales de niños o personas con discapacidad). IMSS.....	63
Anexo 7.- Carta de asentimiento en menores de edad (8 a 17 años). IMSS	64
Anexo 8.- Folleto para la promoción de alimentación saludable.	65
Anexo 9.- Instrumento de recolección de datos.	66

RESUMEN

“ASOCIACIÓN DE LOS HABITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR.”

Hernández-Marroquín Miguel A¹, Penney-Amador Carlos², Velázquez-López Lubia³

¹Consulta externa. UMF 9 “San Pedro de los Pinos”. IMSS

²Médico Adscrito a Medicina Familiar. UMF 9 “San Pedro de los Pinos”. IMSS

³Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. HGR 1 “Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”. IMSS

Introducción: México se halla en una transición epidemiológica en población adolescente caracterizada por un incremento de obesidad y dislipidemia relacionadas con hábitos alimentarios. Estas plantean un reto para la carga de enfermedades crónicas no transmisibles en edad adulta.

Pregunta de investigación: ¿Existe asociación entre el tipo de hábito de alimentación con la presencia de dislipidemia en adolescentes de 10 a 17 años que acuden a una unidad de medicina familiar?

Objetivo: Identificar la asociación entre hábitos de alimentación con la presencia de obesidad y dislipidemia en adolescentes de 10 a 17 años derechohabientes del IMSS de la UMF 9 en la Ciudad de México.

Material y Métodos: Estudio transversal analítico, en adolescentes de 10 a 17 años. Se midieron los hábitos alimentarios a través de una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos validada en la población blanco (EFCARD). Se realizaron mediciones antropométricas y se tomaron muestras de sangre capilar para valorar colesterol total y glucosa al azar.

Análisis estadístico: Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables socio demográficas, metabólicas y de hábitos alimentarios utilizando medidas de tendencia central, dispersión y frecuencias. Se realizó pruebas de X^2 para comparar hábitos de alimentación con la presencia o ausencia de dislipidemia y obesidad.

Infraestructura y experiencia de grupo: Se contó con la población blanco, así como con la infraestructura para llevar a cabo los estudios clínicos y evaluaciones. El grupo investigador cuenta con la experiencia suficiente, más de 4 años en formación clínica y más de 10 años en investigación clínica.

Resultados: Al evaluar la relación que existe entre los hábitos de alimentación, la obesidad y la presencia de dislipidemia, se encontró que la obesidad es un factor de riesgo para presentar dislipidemia ($p < 0.05$), mientras que buenos hábitos alimentarios tuvieron una asociación modesta con menores niveles de colesterol total. Así mismo, se encontró un número importante de adolescentes con valores de colesterol en límites altos. El 11% de la población total presentó dislipidemia, mismos que desconocían que padecían la enfermedad

Conclusión: La dislipidemia estuvo presente en un 11% de la población estudiada y es más frecuente en el género masculino. La obesidad es un factor importante para la presencia de dislipidemia. Mejores hábitos alimentarios se asocian de forma modesta a menores niveles de colesterol total y ausencia de dislipidemia.

Palabras clave: Obesidad, dislipidemia, adolescentes, hábitos alimentarios.

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta. Se trata de una de las etapas de transformación más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de grandes cambios, esta etapa viene condicionada por diversos procesos biológicos.

México se halla en una transición epidemiológica en la población adolescente, caracterizada por un gran incremento de la obesidad y una mayor incidencia de dislipidemia relacionadas con los hábitos alimentarios, las cuales plantean un reto importante para la carga de enfermedades crónicas no transmisibles en la edad adulta. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sido muy clara en identificar que los cambios en los hábitos alimentarios son los elementos principales en la aparición de la obesidad y consecuentemente de enfermedades como Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) y enfermedades cardiovasculares.

En vista de la alta prevalencia actual de la obesidad en la adolescencia, es importante identificar a los adolescentes con alto riesgo de desarrollar esta condición para llevar a cabo las medidas preventivas necesarias. El control de la obesidad representa hoy en día una situación alarmante, es por ello que la OMS recomienda continuar con la prevención primaria, como fue acordado en su asamblea de salud realizada en Ginebra-Suiza en el año 2004.

La dislipidemia se caracteriza por alteraciones en la concentración de lípidos en sangre que involucran un riesgo para la salud, comprende situaciones clínicas en las que existen concentraciones anormales de colesterol total (CT), colesterol de alta densidad (c-HDL), colesterol de baja densidad (c-LDL) y triglicéridos (TG). Constituyen un factor de riesgo mayor para enfermedad cardiovascular, en especial enfermedades coronarias. Los valores de referencia que establece el Programa Nacional de Educación sobre Colesterol (NCEP, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de América (EUA), son aplicables para niños y adolescentes.

Las conductas que favorecen la actual epidemia de obesidad, así como el desarrollo de dislipidemias en la población mexicana se originan desde la infancia y la adolescencia y están fuertemente arraigadas, por lo que es muy difícil modificarlas. De esta manera, el primer paso en cualquier plan de tratamiento deberá ser la modificación en los hábitos de alimentación desde estas etapas.

MARCO TEÓRICO

La adolescencia es el periodo de desarrollo humano marcado por grandes transformaciones biológicas y mentales. Según la OMS, esta fase implica el tiempo cronológico entre 10 y 19 años y se subdivide en dos fases: de 10 a 14 años y de 15 a 19 años. La primera se caracteriza como un periodo de alta demanda nutricional, ya que es en esta fase que comienzan los cambios corporales de la pubertad. En este intervalo, la nutrición juega un papel fundamental, ya que describe condiciones favorables de crecimiento y desarrollo.¹

Los adolescentes son un grupo vulnerable desde varios puntos de vista en el ramo de la salud, por encontrarse en la etapa de transición en la cual no se acude con regularidad a programas de control de niño sano; es decir, acudir al médico sólo para vigilar peso, talla y detección oportuna de alguna enfermedad que pudiera encontrarse en estado subclínico. También porque si se detectan problemas relacionados a comorbilidades de la obesidad, es difícil encontrar un lugar apropiado y oportuno para su manejo.²

El aumento excesivo de peso corporal es un proceso gradual que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, a partir de un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético; en su origen se involucran factores genéticos y ambientales que conducen a una excesiva acumulación de grasa corporal más allá del esperado según género, talla y edad.³

Se han identificado tres periodos críticos para el desarrollo de la obesidad: 1) tercer trimestre de la gestación y primer año de vida, 2) entre los 5 y 7 años y 3) la adolescencia. La obesidad en adolescentes es un factor predisponente para el desarrollo de trastornos metabólicos en la etapa adulta con una asociación lineal entre medidas antropométricas, lípidos e insulina.⁴

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa.⁵ Es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, no exclusiva de países desarrollados, que involucra a todos los grupos de edad, de distintas etnias y de todas las clases sociales.⁶

Grupos étnicos como los afroamericanos, mexicoamericanos y nativo americanos son más susceptibles de presentar obesidad en el curso de su vida.⁷ En la actualidad, en América Latina, más del 20% (42.5 millones) de niños de entre 0 a 19 años presentan obesidad.⁸ México ocupa el cuarto lugar de prevalencia mundial de obesidad infantil, aproximadamente 28.1% en niños y 29% en niñas, sólo superado por Grecia, Estados Unidos de Norteamérica e Italia. Desde la década de los setenta, la obesidad infantil se ha triplicado en el mundo, en 1975 existía el 4% de prevalencia de obesidad en los niños de 5 a 19 años, y en el 2016 se estimó esta misma prevalencia en 18%.⁹ De acuerdo a los hallazgos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), más de una tercera parte de la población adolescente tenían exceso de peso (35%), lo que representa alrededor de 6,325,131 individuos entre 12 y 19 años de edad, es decir, más de uno de cada cinco adolescentes tenían sobrepeso y uno de cada diez presentaban obesidad.⁸

La obesidad se reconoce como uno de los retos más importantes de salud pública a nivel mundial debido a su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud. Incrementa significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como DM2 (en un 44%), HAS, dislipidemia, enfermedad coronaria (en un 23%), enfermedad vascular cerebral (EVC) y cáncer (en un 7%); asimismo aumenta la mortalidad prematura y el costo social de salud. El exceso de peso corporal constituye el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo.⁷

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. La obesidad se asocia con una disminución de la esperanza de vida de entre 6 a 20 años, e incluso las personas con obesidad grave mueren 8 a 10 años antes que las personas con peso normal. Se estima que cada 15 kg extras aumentan el riesgo de muerte temprana aproximadamente 30%.⁸

La prevalencia de obesidad presenta diferencias por nivel socioeconómico, región y localidad. Anteriormente, la obesidad se había presentado en los grupos de mayor estrato socioeconómico al igual que en las zonas urbanas en comparación con las rurales y en la región norte del país en comparación con el sur y centro y así mismo era más común en los hombres que en las mujeres. Actualmente estas tendencias han cambiado ya que las prevalencias se han incrementado en poblaciones con estratos económicos más pobres y en las poblaciones rurales. La prevalencia de obesidad en niñas y en mujeres adolescentes que viven en zonas rurales muestran un aumento importante en un periodo corto (de 9.5% entre 2012 a 2016). La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) comparó la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad entre 2012 y 2016 por sexo en los adolescentes. Se encontró una prevalencia nacional de obesidad en las mujeres adolescentes de 35.8% en 2012 y de 39.2% en 2016. Para los hombres adolescentes la prevalencia en 2012 fue de 34,1% y de 33.5% en 2016.⁸ Utilizando la clasificación de la International Obesity Task Force (IOTF) para definir sobrepeso y obesidad en la población adolescente se encontró que los estados del sur como Oaxaca y Guerrero fueron los que mostraron menor prevalencia de obesidad en comparación con los del norte, como Baja California Sur y Durango.¹⁰

La frontera entre México y Estados Unidos de Norteamérica ha presentado en las últimas décadas una dramática elevación en la incidencia de obesidad respecto a la media nacional.¹¹ En los últimos 6 años, la obesidad aumentó más en la región norte de México respecto a otras regiones en los adolescentes.¹²

La obesidad tiene un origen multifactorial en el que se involucran la susceptibilidad genética, estilos de vida, la microbiota intestinal y las características del entorno, con influencia de diversos determinantes como la globalización, la cultura, la condición económica, la educación, la urbanización, y el entorno político y social.¹² En el mundo, prevalece un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, así como un descenso en la actividad física, como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.³ De acuerdo a la

clasificación de obesidad por la OMS, la obesidad grado I es el tipo de obesidad que más prevalece en los adolescentes.¹¹

A pesar de que los estilos de vida pueden explicar de manera global el incremento en la prevalencia de obesidad, la variación individual del índice de masa corporal (IMC) en relación a los factores hereditarios influyen entre un 40 y un 70% sobre la prevalencia de obesidad. De este modo, si ambos padres son obesos, el riesgo de obesidad será del 69-80%; si solamente uno de los padres es obeso, el riesgo disminuye al 41 al 50%; y sin ninguno de los padres es obesos, el riesgo disminuye al 9%. La presencia de factores de riesgo genético en pacientes obesos se ha asociado con una baja respuesta al tratamiento contra la obesidad. Los niños que tienen al menos un padre obeso tienen 3 a 4 veces más probabilidades de desarrollar obesidad en la edad adulta. Esto no se debe únicamente a la genética, pues los niños generalmente comparten dietas inadecuadas y las formas de vida sedentaria de sus padres. Los hábitos adoptados en edades muy tempranas persisten durante la edad adulta.¹³

Dentro de los factores genéticos existe una hipótesis llamada “genotipo-fenotipo de ahorro” desarrollada en la década de los noventa, que postula la relación entre las alteraciones en la etapa fetal y el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en un futuro. La nutrición en el embarazo juega un papel primordial, debido a que “programa” efectos en el metabolismo, crecimiento y neurodesarrollo en el feto de manera permanente, mediante la “plasticidad del desarrollo” o “programación nutricional” y por el desarrollo de algunos cambios epigenéticos. Son diversos fenómenos los involucrados en la programación en etapas tempranas que condicionan el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como: bajo número de células betas fetales, crecimiento compensatorio posnatal, secreción inadecuada de insulina, alteración en el control del apetito y la saciedad, así como mayor adipogénesis. Por lo tanto, una nutrición deficiente durante el periodo del embarazo, como en el caso de una restricción alimentaria, desencadena adaptaciones metabólicas y fisiológicas fetales para sobrevivir a un entorno posnatal de similares características como mecanismo de protección, de modo que, en el futuro, un aporte nutrimental regular o de sobre aporte pudiera favorecer un almacén de energía en forma de grasa, y con ello, inducir problemas de obesidad.²

En estudios de asociación del genoma completo (GWAS) se han descubierto aproximadamente 130 posibles loci relacionados con la obesidad. Se ha encontrado que en niños y adolescentes mexicanos existe la presencia de Polimorfismo de nucleótido único (SNP) en genes como MC4R, FT0 y ADRB1, asociados a la obesidad. Así mismo se ha demostrado que el gen Q192R está relacionado con dislipidemia y obesidad. Por otro lado, la variante del gen ADIPOR2 protege a los niños mexicanos contra la obesidad.¹⁴

El IMC es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza para identificar obesidad, es aplicable para ambos géneros y para todas las edades (excepto en menores de 2 años). Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).⁸

Para el caso de los niños y adolescentes se requieren puntos de corte diferentes, los valores de IMC en esta población son más bajos que en adultos y su interpretación depende de la edad del individuo. En la población pediátrica de 5 a 19 años se considera obesidad cuando el IMC para la edad es mayor a 2 desviaciones estándar (Anexo 1 y 2).¹⁵

IMC en población pediátrica (5 a 19 años) de acuerdo a percentiles:¹²

- Obesidad: mayor o igual al P 95
- Obesidad extrema: mayor o igual al P 99

La valoración de obesidad en función del IMC es una metodología muy extendida pero no deja de ser una estimación indirecta de la proporción de grasa corporal. Por este motivo, si se calcula la obesidad en función del porcentaje de grasa a partir de valores del Índice Cintura-Talla (ICT), da como resultado una prevalencia superior a la estimada con el IMC, asociándose ambos con cambios bioquímicos relacionados con factores de riesgo cardiovasculares (FRC). Un ICT superior a 0.5 se considera un FRC.¹⁶

Algunos indicadores antropométricos han sido recomendados para identificar FRC en la población pediátrica. El IMC es considerado un indicador de adiposidad global, mientras que el perímetro abdominal (PA) es un indicador de tejido graso de distribución central.¹⁷

Según Freedman, et al. Valores elevados de PA y la sumatoria de pliegues cutáneos en niños y adolescentes con obesidad permiten detectar, mejor que el IMC, la hiperglucemia y la resistencia a la insulina, siendo estos factores un riesgo importante de desarrollar DM2 y enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.¹⁰ De acuerdo a varios estudios donde se han valorado medidas antropométricas, el PA y el IMC han sido mayores en el género masculino.^{12,16,18}

El uso del perímetro abdominal en población pediátrica está menos extendido que en la edad adulta y no se dispone de estándares poblacionales adaptados a nuestro medio. Un perímetro abdominal entre los percentiles 75 y 90 se asocian a resistencia a la insulina, factor subyacente para diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Un percentil mayor a 90 nos habla de obesidad central.¹⁹

El fenotipo de la obesidad considera la distribución de grasa: periférica cuando es independiente al sitio de acumulación, central cuando hay acumulación de grasa abdominal visceral, androide cuando el exceso es a nivel del tronco y abdomen; y ginecoide cuando se acumula en región glútea y femoral.¹⁸

La obesidad abdominal es un factor de riesgo cardiovascular muy importante que, junto con otros como la hipertensión arterial (HTA), provocan el inicio de los procesos ateroscleróticos desde la infancia y la adolescencia.²⁰ Los adolescentes obesos tienen 3 veces más probabilidad de desarrollar hipertensión arterial que los no obesos, y además es más factible que los niños con HTA desciendan de familias con antecedentes de obesidad.²¹

A pesar de las estrategias globales y acciones para reducir las enfermedades cardiovasculares, éstas aún presentan alta morbi-mortalidad.²² En el 2012, a nivel mundial, 3 de cada 10 muertes fueron debidas a enfermedades cardiovasculares, es decir, 17.5 millones de muertes, lo que equivaldría a sumar las muertes provocadas por el VIH-SIDA, tuberculosis, malaria, diabetes, cáncer y patologías respiratorias crónicas.¹⁶ Un análisis reciente de la transición epidemiológica en México encontró que las ECNT causaron el 75% del total de muertes y 68% de los años de vida potencialmente perdidos.⁸

La aterosclerosis es la principal causa de eventos cardiovasculares, la dislipidemia está directamente asociado con el proceso aterosclerótico. Uno de los objetivos para promover la salud cardiovascular y reducir enfermedades es controlar los niveles de colesterol en todas las edades.²²

Un estudio realizado por Muñoz y col.²³ donde se comparó niveles séricos de colesterol y lipoproteínas en adolescentes de la Ciudad de México, encontró que los niveles de colesterol de los adolescentes hombres son significativamente menores a los reportados en España y EUA, mientras que los niveles en mujeres adolescentes fueron semejantes a los reportados en EUA, aunque significativamente menores a los de España.

La obesidad es un factor pro-aterosclerótico que aumenta la prevalencia de enfermedades crónicas como hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo 2 generando mayor predisposición a eventos cardiovasculares tanto en la niñez y adolescencia como en la etapa adulta. El proceso aterosclerótico se inicia en etapas tempranas de la vida siendo uno de los principales factores de riesgo para su génesis, la hiperlipidemia. Una detección oportuna de la dislipidemia mejora su pronóstico y previene complicaciones en la edad adulta.¹¹

La aterosclerosis comienza en la infancia y puede producir enfermedad coronaria en la adultez. Se han observado asociaciones fuertes entre dislipidemia pediátrica, engrosamiento de la íntima carotídea y eventos cardiovasculares en la edad adulta.¹⁷

El patrón de dislipidemia predominante en la adolescencia es un patrón combinado, que puede o no estar asociado con la obesidad, con valores anormales de triglicéridos, valores de normal a discretamente elevados de c-LDL y reducción de c-HDL.²¹

Aunque las manifestaciones clínicas de enfermedad coronaria aparecen luego de la edad media, un perfil de lipoproteínas adverso está asociado a aterosclerosis coronaria subclínica desde la adolescencia. Los estudios en necropsias indican que el origen de aterosclerosis es comprobable en niños y adolescentes, puesto que las estrías grasas están presentes en etapas tempranas y pueden progresar a placas fibrosas antes de la tercera década.²⁴

Se han identificado estrías de grasa en grandes arterias desde la primera década de vida, aun en edades tan tempranas como los dos años de edad, así como también se han reportado lesiones ateromatosas en un 17% de las necropsias en niños entre dos y cinco años.²³

Se ha establecido una correlación entre el IMC, la presión arterial sistólica (PAS) y el perfil lipídico, y una fuerte asociación de estos factores con la extensión de lesiones de ateromas en la aorta y en las arterias coronarias.¹⁶

Dentro de los factores de riesgo para aterosclerosis se han identificado dos grupos, los modificables y los no modificables. Los que no son susceptibles de modificarse son: sexo, raza, antecedentes familiares de infarto agudo al miocardio (IAM) en menores de 50 años, anatomía coronaria y trastornos metabólicos o genéticos, como la hiperlipidemia familiar tipo II, la hiperlipidemia combinada tipo III y las hiperlipoproteinemias tipo I, IV y V, que constituyen trastornos raros. Los factores de riesgo que pueden ser modificables son: hipercolesterolemia, tabaquismo, consumo de alcohol, sedentarismo, obesidad e hiperglucemia.²⁴

Las directrices del National Cholesterol Education Program (NCEP), de la American Academy of Pediatrics (AAP) y de la American Heart Association (AHA) recomiendan realizar pruebas de tamizaje universal para colesterol en niños mayores de 2 años con factores de riesgo o enfermedad predisponente, así como entre los 9 y 11 años y a partir de los 17 años.²⁰

Desde el punto de vista de riesgo cardiovascular, el colesterol total se clasifica con riesgo bajo (menos de 169 mg/dl), riesgo moderado (170-199 mg/dl) y riesgo alto (mayor o igual a 200 mg/dl). Un inconveniente en esta clasificación y en los niveles de lípidos en sangre es que no se estratifican por edades, a pesar de que se sabe existen cambios hormonales según la edad de la persona ya que en cada una de ellas varían los niveles de colesterol, especialmente en la adolescencia.²³

Los tamizajes de niveles de colesterol sérico en población pediátrica han demostrado que, a pesar de no existir antecedentes familiares de riesgo para aterosclerosis, existen pacientes con niveles elevados. Ha excepción de la hipercolesterolemia, el resto de las dislipidemias están asociadas a exceso de peso.²⁵

Hay una alta frecuencia de hipercolesterolemia en adolescentes que vienen de familias en las cuales existe una alta prevalencia de enfermedad cardiovascular en familiares adultos debido a que comparten factores ambientales y genéticos.²³ A pesar de su corta edad, más de 1 de cada 10 adolescentes tienen 2 FRC.²⁶ Mientras más factores de riesgo tiene un individuo, mayor es su probabilidad de sufrir un infarto o un EVC.²⁷

La hipercolesterolemia en la edad pediátrica representa un factor silencioso de riesgo para el desarrollo a largo plazo de aterosclerosis.²⁶ Ha excepción de la hipercolesterolemia, el resto de las dislipidemias están asociadas a exceso de peso.²⁵

En adolescentes con obesidad existe una correlación positiva entre el IMC y los niveles de CT y c-LDL. Kolsgaard y col reportaron que, en adolescentes con obesidad que perdían peso, se reducían los niveles de CT y c-LDL, aun cuando la pérdida de peso fuera mínima.²⁸

De acuerdo al estudio realizado por Bogalosa, et al. se reportó que valores elevados de c-LDL en sangre, puede ser un indicador confiable para identificar riesgo cardiovascular en menores de edad.¹⁰ Así mismo juega un papel importante en el desarrollo de aterosclerosis, en especial de las arterias coronarias. El c-LDL tiene la particularidad de iniciar el proceso inflamatorio y de estrés oxidativo de la pared vascular condicionando la formación de estrías grasas que a futuro serán las placas de ateromas.²³ La dislipidemia aterogénica se constituye por valores elevados de triglicéridos, así como de c-LDL y niveles bajos de c-HDL.²⁵

El colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) ejerce un papel protector frente a la formación de la placa de ateroma y está implicado en el transporte reverso de colesterol total, además de que tiene propiedades antioxidantes y moduladoras de la respuesta inflamatoria. El nivel bajo de esta lipoproteína se relaciona con un estado protrombótico, por lo que se considera un factor pronóstico importante de riesgo cardiovascular. Otra de las funciones del colesterol HDL es retirar el colesterol sobrante de los depósitos de grasa en las membranas celulares y transportarlo hasta el hígado, donde se degrada y excreta como ácido biliar.²⁹

Los niveles de colesterol no HDL incluyen a todas las lipoproteínas que contienen apolipoproteína B (apo B) y es una medida más exacta de evaluar el riesgo cardiovascular que con el c-LDL, porque incluyen el colesterol de las VLDL (very low-density lipoprotein / lipoproteínas de muy baja densidad). El colesterol no HDL se calcula restando el valor de c-HDL y el valor del colesterol total.²²

Las concentraciones de c-HDL, c-LDL, apolipoproteína B y los índices específicos de triglicéridos/c-HDL, c-LDL/c-HDL y colesterol total/c-HDL se utilizan generalmente para determinar el riesgo aterogénico.²⁹

Se ha visto una asociación directa y significativamente alta entre los valores de c-HDL, colesterol total y la apolipoproteína A1 y una relación inversa y significativamente alta entre los valores de C-HDL y el cociente colesterol total / c-HDL, así como con el fibrinógeno y el factor inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI 1). El estudio Framingham propone utilizar el cociente colesterol total / c-HDL como el mejor marcador de riesgo cardiovascular que el colesterol total o colesterol HDL por separado.²⁹

La identificación de dislipidemias en niños y adolescentes permite establecer medidas oportunas de manejo nutricional e intervención farmacológica, en los casos que lo requieran.³⁰

Existen limitados estudios donde se haya evaluado la prevalencia de dislipidemias en población pediátrica. Un estudio realizado por Arjona y col mostró una prevalencia del 44% en la alteración del c-HDL bajo y TG elevados en adolescentes mexicanos con obesidad. En México, la hipoalfalipoproteinemia es el tipo de dislipidemia más frecuente.³¹

Hábitos de alimentación

Las guías más representativas de América y Europa, como la Asociación Americana del Corazón (AHA), la Asociación Americana de Diabetes (ADA), la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) no

prestan atención a este grupo de edad, a pesar de que durante la infancia y la adolescencia es cuando se produce la adquisición de los hábitos y estilos de vida que se mantendrán a lo largo de la vida del individuo.²⁷

En el mundo, prevalece un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas y minerales. El patrón de alimentación de los adolescentes se ve fuertemente influenciado de manera general por el libre y a veces desordenado consumo de alimentos ricos en carbohidratos y que no contienen suficiente proteína animal; esta situación influye negativamente en el desarrollo biológico de los adolescentes, ya que en esta etapa fisiológica se necesita formar suficiente tejido muscular y óseo para el normal desempeño de sus actividades diarias y para las siguientes etapas de su desarrollo.³²

Según García y col.³³ el consumo elevado de azúcares refinados es el factor de riesgo dietético de mayor frecuencia para desarrollar dislipidemia, seguido del consumo de ácidos grasos saturados y colesterol. El consumo de grasas trans se relaciona con cambios negativos en la salud y el desarrollo de enfermedad coronaria, por ello se recomienda que su consumo no exceda el 10% de la energía obtenida a partir del año de edad.

Los adolescentes son vulnerables a deficiencias nutrimentales por exceso o deficiencia en su alimentación, debido a diversos factores biopsicosociales.³⁴ El aumento en la prevalencia de la obesidad infantil se observa durante la escuela primaria. Cuando los niños ingresan a primaria (6 años de edad), la prevalencia promedio de sobrepeso y obesidad es del 24.3%. Sin embargo, a los 12 años de edad, cuando están concluyendo primaria, su prevalencia se incrementa a 32.5%, lo que refleja 8.2 puntos porcentuales de aumento.³⁵

Los adolescentes con obesidad tienden a no realizar los desayunos en casa, además es menos frecuente que lleven refrigerio a la escuela y, en su lugar, llevan dinero para comprar alimentos dentro de las escuelas. Además, experimentan un desequilibrio en su apetito y sufren cambios metabólicos. Como resultado, los alimentos adquiridos en las escuelas se consumen cuando el apetito es muy alto, lo cual conduce a la obesidad abdominal.³¹ Los adolescentes que realizan tres comidas diarias generalmente se mantienen dentro de los límites normales de IMC para la edad.²³

Estudios han mostrado que adolescentes con alto consumo de frutas y verduras tienen el doble de probabilidad de apegarse a recomendaciones saludables, así como incrementar la ingesta de fibra, reducir los ácidos grasos saturados y la sal en la edad adulta. Si el consumo de bebidas azucaradas ha sido establecido durante la niñez, su ingesta tiende a incrementarse en la edad adulta.³⁶ De acuerdo a la ENSANUT MC 2016 ha habido un aumento en la ingesta de bebidas azucaradas en las áreas rurales (87%) en comparación con el área urbana (82.7%).⁹

De acuerdo a un estudio realizado por Llanes, se describió que el consumo de leguminosas, de fibra soluble presente en cereales y fruta, los frutos secos, los antioxidantes naturales y los ácidos grasos omega 3 son alimentos que ayudan a reducir los niveles de lípidos en sangre y que mejoran la salud cardiovascular en pacientes que no toleran el tratamiento con estatinas y fibratos.³⁷

México es el país con mayor consumo de refrescos en el mundo. La encuesta de Salud en Escolares 2008 colocó los refrescos entre los productos más consumidos en las escuelas primarias y secundarias públicas del país. Por otro lado, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) reveló que, según lo declarado por los adolescentes, solamente el 28.1% de su consumo total de líquidos corresponde a agua, contra el 44% correspondiente a bebidas de alto valor calórico.³⁸

Los hábitos alimentarios y la preferencia por ciertos alimentos son costumbres establecidas desde edades tempranas de la vida, de ahí la importancia de intervenir oportunamente para fomentar la selección de patrones de alimentación saludable.³⁹

Se han identificado cuatro patrones de alimentación en la población mexicana: 1) Patrón rural (caracterizado por tortillas y leguminosas); 2) Patrón de cereales dulces y preparaciones con maíz; 3) Patrón diverso (con la mayor cantidad de verduras, frutas y carne); y 4) Patrón occidental (caracterizado por bebidas endulzadas, frituras y pasteles). Los patrones 2 y 4 se asocian en mayor medida con la obesidad en los adolescentes.⁷

Debido a que la dieta del mexicano es rica en almidón, la amilasa que hidroliza el almidón pudiera tener una gran relevancia en el tratamiento de la obesidad, por lo que se ha propuesto que la mayor producción de amilasa salival se reduce el riesgo de obesidad en niños mexicanos.³⁸

La transición nutricional que experimenta el país tiene como características una occidentalización de la dieta, específicamente: 1) aumento en la disponibilidad a bajo costo de alimentos procesados adicionados con altas cantidades de grasas, azúcar y sal; 2) aumento en el consumo de comida rápida; 3) disminución del tiempo disponible para la preparación de alimentos en casa; 4) aumento de forma importante a la exposición de publicidad y oferta de alimentos industrializados, y 5) disminución importante de la actividad física de la población (condicionado en parte por el aumento de la inseguridad que impiden que los niños se desplacen fuera de sus casas, así como un mayor tiempo dedicado a las redes sociales y a los videojuegos).¹⁵

Ver la televisión se considera una de las mayores actividades sedentarias. Los adolescentes que pasan más de una hora veinticinco minutos frente a la pantalla tienden a seguir un patrón de alimentación rico en azúcares y grasas. En términos de electrodomésticos que promueven un estilo de vida sedentario como los televisores, se ha encontrado que los adolescentes con obesidad tienen de 3 a 4 televisores en sus hogares y duermen menos horas que los adolescentes con peso normal.⁴⁰

En México, se ha encontrado que, del total de publicidad en la televisión, más del 64% corresponde a productos que no cumplen con ninguna norma de acuerdo con los lineamientos de la Secretaría de Salud de México. Adicionalmente, se ha encontrado que, durante los programas de caricaturas, cuyo público son principalmente los niños, los productos que se anuncian son mayoritariamente los que tienen un alto contenido calórico.³⁸

Considerando que casi la totalidad de los casos de obesidad (95%) son por situaciones exógenas que involucran hábitos alimentarios, y que son factores modificables, el tratamiento y las acciones preventivas involucran la modificación de estos hábitos.⁴¹

De tal forma la obesidad empieza a ser un problema de salud pública no solo por las complicaciones en la etapa productiva de los individuos, sino por la necesidad de formar médicos con experiencia en el manejo de enfermedades crónicas degenerativas en niños y adolescentes, cosa que hasta hace poco tiempo no era habitual.¹⁴

La atención integral de las enfermedades crónicas no transmisibles requiere de intervenciones de alto impacto que puedan aplicarse mediante un enfoque de atención primaria que refuerce la detección precoz y el tratamiento oportuno, así como reorientar los sistemas de salud para cubrir las necesidades de las personas que sufren exceso de peso corporal.⁶

Es necesario planear e implementar estrategias y líneas de acción costo efectivas destinadas a la prevención y control de la obesidad en el adolescente.⁸ La OMS promovió la Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud para la prevención de enfermedades crónicas, a la cual México se adhirió en 2004. El Plan de Acción 2008-2013 de la Estrategia Mundial para la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles de la OMS establece como uno de sus objetivos fomentar intervenciones para reducir los principales factores de riesgo modificables dentro de los cuales los hábitos alimentarios forman parte.³⁰

En México se han establecido políticas y programas gubernamentales con el fin de reducir y contener la obesidad en adolescentes. Estas políticas no tendrán éxito si no se traducen en políticas locales bajo marcos normativos acordes con las diferentes realidades del país, bajo una visión común y concertada, que generen cambio de patrones en el consumo de alimentos y bebidas.⁴²

En el 2017, en nuestro país se actualizó la NOM-008-SSA3-2010, en la que se establecen los criterios sanitarios para regular el tratamiento integral del sobrepeso y obesidad, particularmente las disposiciones para el tratamiento médico, quirúrgico y nutricional. Es improbable que una intervención aislada pueda modificar la incidencia o la evolución natural de la obesidad, por lo que se requiere planear e implementar intervenciones multisectoriales orientadas a nuestro contexto nacional.⁴³

Existen limitados estudios que hayan evaluado los hábitos de alimentación y su asociación con la obesidad y la dislipidemia en niños y adolescentes adscritos a unidades de medicina familiar o cuidado primario. Para realizar acciones preventivas, se hace necesario hacer estudios para identificar la alimentación actual y sus factores de riesgo para la presencia de obesidad y dislipidemia en niños y adolescentes.

JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas, el exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) se reconoce como uno de los retos más importantes de salud pública a nivel mundial debido a su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que la padece.

El problema de obesidad a nivel mundial es de gran magnitud ya que en el año 2004 la OMS denominó a la obesidad como la epidemia del siglo XXI y para el año 2010 se acuñó el término "Globesidad". De acuerdo con proyecciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE 2020) se estima que más de dos terceras partes de la población mundial tienen obesidad.

México se sitúa en el segundo país a nivel mundial con mayor prevalencia de obesidad en la población adulta y en el cuarto lugar de obesidad infantil. De esta forma al hablar de gastos en salud para el año 2008 los costos atribuibles a la obesidad en México fueron de 42,000 millones de pesos, sin embargo, para el año 2017 la cifra casi se triplicó a 101,000 millones de pesos.

Dado que las enfermedades cardiovasculares han sido la principal causa de muerte en México en la población adulta desde 1990, es sumamente importante estudiar el perfil de lípidos para identificar a individuos con riesgo. A nivel mundial se estima que la hipercolesterolemia causa 2.6 millones de muertes anuales (lo que representa el 4.5% del total de muertes), además es el sexto factor de riesgo que más muertes causa (tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo). La prevalencia mundial de hipercolesterolemia se estima en el 39% de la población adulta.

El proceso aterosclerótico comienza en la infancia y es progresivo durante toda la vida. El cribado y tratamiento de los desórdenes del colesterol en niños y adolescentes han sido recomendados durante décadas. Desde 2011 se recomienda el cribado universal de todos los individuos en dos periodos de edad, entre 9 a 11 años y entre 17 a 20 años. Si bien existe un componente genético que produce susceptibilidad, los factores ambientales exacerban e intensifican la progresión de la enfermedad. Los cambios saludables en los hábitos alimentarios son esenciales para el tratamiento de la obesidad y para prevenir sus complicaciones.

La población pediátrica es una población que no acude de forma rutinaria a la atención de cuidado primario, por lo cual se hace necesario hacer un estudio con un muestreo adecuado, que permita identificar los hábitos de alimentación, caracterizarlos y evaluar su asociación con la presencia de dislipidemia y obesidad.

Con este estudio se pretende identificar los hábitos alimentarios que predisponen al desarrollo de obesidad y dislipidemia en etapas tempranas de la vida, para poder actuar de manera oportuna, evitando grandes complicaciones, disminuyendo la morbimortalidad en la edad adulta, revirtiendo los años de vida potencialmente perdidos, así como también disminuir los altos costos en salud secundarios a la obesidad, las dislipidemias y los problemas cardiovasculares.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La etiología de la obesidad es complicada y multifactorial, lo cual obliga a la detección oportuna del problema, a edades tempranas de la vida y a que se actúe de manera conjunta para disminuir la tendencia que se ha observado hasta ahora y así prevenir muchas de las complicaciones que tiene la obesidad y la dislipidemia en etapas posteriores de la vida.

Existe evidencia que indica una tendencia a que siga incrementándose la prevalencia de obesidad y con ello el riesgo de desarrollar las comorbilidades asociadas y a una alta mortalidad. Dicha tendencia sugiere la necesidad de intervenir y prevenir a tiempo, desde la infancia y la adolescencia para lograr revertir las consecuencias de esta gran epidemia que es la obesidad.

Aun cuando se ha estudiado la relación de los hábitos alimentarios con la obesidad y dislipidemia, en México existe limitada información sobre la evaluación de la dieta a través de instrumentos validados y su asociación con la dislipidemia en población pediátrica.

Es importante identificar la asociación que tiene la dieta con la presencia de obesidad y dislipidemia en la población pediátrica, por lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe asociación entre el tipo de hábito de alimentación con la presencia de dislipidemia en adolescentes de 10 a 17 años que acuden a una unidad de medicina familiar?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

-Identificar la asociación entre hábitos de alimentación con la presencia de obesidad y dislipidemia en adolescentes de 10 a 17 años derechohabientes del IMSS de la UMF 9 en la Ciudad de México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Identificar los hábitos alimentarios a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado para población adolescente.

-Identificar la presencia de obesidad en adolescentes por medio de los percentiles IMC para la edad.

-Identificar los niveles de colesterol total en pacientes adolescentes con o sin obesidad (de 10 a 17 años) derechohabientes del IMSS de la UMF No. 9 de la Ciudad de México.

-Identificar los niveles de glucosa al azar en pacientes adolescentes con o sin obesidad (de 10 a 17 años) derechohabientes del IMSS de la UMF No. 9 de la Ciudad de México.

-Identificar las diferencias en cuanto a la frecuencia de obesidad y dislipidemia por edad y sexo.

-Caracterizar los hábitos alimentarios de la población estudiada.

-Caracterizar los valores de colesterol total en cuanto a metas de control de la población estudiada.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Los hábitos alimentarios inadecuados se asocian a mayor frecuencia de dislipidemia en pacientes adolescentes de 10 a 17 años que acuden a una unidad de medicina familiar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Estudio observacional - analítico - retrospectivo - transversal

Población de estudio

Pacientes adolescentes de 10 a 17 años con y sin obesidad derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 9

Periodo de estudio

De Octubre 2021 a Diciembre 2021

Criterios de inclusión

1. Adolescentes de 10 a 17 años de edad
2. Ambos sexos
3. Pacientes adscritos a la UMF No. 9
4. Con y sin obesidad
5. Que accedieron a participar en el estudio
6. Que firmaron carta de consentimiento informado y carta de asentimiento
7. Sin enfermedades que modificaran los hábitos de alimentación

Criterios de exclusión

1. Pacientes que no sabían leer y escribir

Criterios de eliminación

1. Pacientes que no acudieron a la aplicación de la encuesta, a la toma de muestra sanguínea o a realizarse medidas antropométricas
2. Pacientes que no contaron con los parámetros bioquímicos completos

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Estrategia de muestreo:

Considerando la comparación de proporciones independientes y con lo reportado previamente en población pediátrica acerca de la prevalencia de dislipidemia de un 44%³⁰, se realizó el cálculo del tamaño de la muestra en el programa estadístico EPIDAT versión 4.2.

Considerando:

- una potencia del 80%
- un nivel de confianza del 95%

Razón entre tamaños muestrales=1

La fórmula para la determinación del tamaño de muestra para diferencia de proporciones fue:

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha} \sqrt{2\pi_1(1-\pi_1)} - Z_{\beta} \sqrt{\pi_1(1-\pi_1) + \pi_2(1-\pi_2)}}{\pi_1 - \pi_2} \right]^2$$

Donde:

Z_{α} : 0.05 (1.96)

Z_{β} : 0.20 (-1.645)

π_1 : proporción de grupo 1

π_2 : proporción de grupo 2

$\pi_1 - \pi_2$: diferencia entre proporción de grupo 1 – proporción de grupo 2, que sea clínicamente significativa

Para el problema de estudio se esperó que el grupo con obesidad presentaría dislipidemia en un 70%, mientras que el grupo sin obesidad presentaría dislipidemia en un 50%. Sustituyendo así los valores, la fórmula quedó:

$$n = \left[\frac{1.96 \sqrt{2 \times 0.70 \times 0.30} - (-1.645) \sqrt{(0.70 \times 0.30) + (0.50 \times 0.50)}}{0.70 - 0.50} \right]^2$$

$$n = \left[\frac{2.435}{0.20} \right]^2 = 12.18^2 = 148.35$$

El resultado de la fórmula se tuvo que redondear al dígito superior. De tal forma, la muestra total del estudio fue de: 149 pacientes

VARIABLES DE ESTUDIO

1. Variables Independientes:

1.1 Hábitos de alimentación

2. Variables Dependientes:

2.1 Dislipidemia

2.1.1 Colesterol total

2.2 Obesidad

2.2.1 Índice de masa corporal

2.2.2 Circunferencia de cintura

2.3 Glucosa al azar

3. Variables Socio demográficas:

3.1 Género

3.2 Edad

3.3 Adolescencia

3.4 Escolaridad

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

-Nombre de la variable 1.1: Hábitos de alimentación

-Definición conceptual: Se refiere a los hábitos de consumo de alimentos que tienen las personas para el desarrollo o prevención de dislipidemia. Son patrones de consumo de alimentos que se han enseñado o se van adoptando paulatinamente de acuerdo a los gustos y preferencias. Contempla frecuencia y tipo de alimentos consumidos

-Definición operacional: Se obtuvo a través del interrogatorio directo con el paciente por medio de un cuestionario validado para ello

-Escala: Cuantitativa discreta y Cualitativa nominal y ordinal

-Indicador: 1) Hábitos alimentarios de riesgo para dislipidemia, 2) Hábitos alimentarios de no riesgo para dislipidemia

-Nombre de la variable 2.1: Dislipidemia

-Definición conceptual: Elevación de las concentraciones normales de lípidos (colesterol total) en la sangre con valor mayor o igual a 200 mg/dl

-Definición operacional: Se midió por medio del análisis de una muestra sanguínea capilar a través de un equipo portátil de monitoreo de lípidos marca Pasteur

-Escala: Cuantitativa continua

-Indicador: 1) Presencia de dislipidemia, 2) Ausencia de dislipidemia

-Nombre de la variable 2.1.1: Colesterol total

-Definición conceptual: Indicador de concentración de colesterol sanguíneo sin distinción específica de tipo de grasas

-Definición operacional: Se midió por medio del análisis de una muestra sanguínea capilar a través de un equipo portátil de monitoreo de lípidos marca Pasteur

-Escala: Cuantitativa continua

-Indicador: 1) Normal: menos de 170 mg/dl; 2) Límite alto: de 170 a 199 mg/dl; 3) Alto: mayor o igual a 200 mg/dl

-Nombre de la variable 2.2: Obesidad

-Definición conceptual: Estado patológico multifactorial que se caracteriza por un acumulo excesivo de grasa corporal con grandes repercusiones al estado de salud

-Definición operacional: Se determinó por medio del IMC. Se utilizaron los percentiles IMC para la edad

-Escala: Cuantitativa continua

-Indicador: Por medio de percentiles: 1) Obesidad: mayor o igual a percentil 95

-Nombre de la variable 2.2.1: IMC

-Definición conceptual: Indicador simple de la relación entre el peso y la estatura que es utilizada para identificar sobrepeso y obesidad

-Definición operacional: Tanto el peso como la estatura se determinaron con ropa ligera, sin calzado y sin accesorios como gorra, por medio de una báscula con

estadímetro marca Nuevo León con capacidad de 140 kg y 2 metros de altura. Se utilizaron los percentiles IMC para la edad

-Escala: Cuantitativa continua

-Indicador: Por medio de los percentiles IMC para la edad: 1) Peso normal: entre percentil 5 a 84; 2) Sobrepeso: entre percentil 85 a 94 y 3) Obesidad: mayor o igual a 95

-Nombre de la variable 2.2.2: Circunferencia de cintura

-Definición conceptual: Perímetro de la parte más angosta del abdomen cuya medición se relaciona positivamente con el contenido de grasa visceral

-Definición operacional: El paciente estuvo de pie con el abdomen descubierto y relajado. La medición se llevó a cabo con una cinta métrica flexible de 150 cm de largo en el punto medio entre el reborde costal y el borde superior de la cresta ilíaca al finalizar una espiración normal. Se evitó comprimir la piel.

-Escala: Cuantitativa continua

-Indicador: 1) Normal: menos del percentil 90; 2) Obesidad central: mayor o igual al percentil 90

-Nombre de la variable 2.3: Glucosa al azar

-Definición conceptual: Nivel de glucosa en sangre a cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida

-Definición operacional: Se midió por medio del análisis de una muestra sanguínea capilar a través de un equipo portátil de monitoreo de glucosa marca ACCU-CHECK® Active

-Escala: Cuantitativa continua

-Indicador: 1) Normal: menos de 200 mg/dl, 2) Diabetes: mayor o igual a 200 mg/dl

-Nombre de la variable 3.1: Género

-Definición conceptual: Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres

-Definición operacional: Se obtuvo a través del interrogatorio directo con el paciente por medio de un cuestionario

-Escala: Cualitativa nominal

-Indicador: 1) Hombre, 2) Mujer

-Nombre de la variable 3.2: Edad

-Definición conceptual: Tiempo cumplido entre la fecha de nacimiento del paciente y la de la entrevista médica

-Definición operacional: Se obtuvo a través del interrogatorio directo con el paciente por medio de un cuestionario

-Escala: Cuantitativa de Razón

-Indicador: Años cumplidos

-Nombre de la variable 3.3: Adolescencia

-Definición conceptual: Periodo de desarrollo biológico, psicológico, sexual y social del individuo comprendido entre la aparición de la pubertad, que marca el final de la infancia, y el inicio de la edad adulta.

-Definición operacional: Se obtuvo a través del interrogatorio directo con el paciente por medio de un cuestionario

-Escala: Cuantitativa discreta

-Indicador: 10 a 17 años

-Nombre de la variable 3.4: Escolaridad

-Definición conceptual: Grado escolar en el que el paciente está cursando al momento del estudio

-Definición operacional: Se obtuvo a través del interrogatorio directo con el paciente por medio de un cuestionario

-Escala: Cualitativa ordinal

-Indicador: 1) Primaria, 2) Secundaria, 3) Preparatoria, 4) Sin escolaridad

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Los datos utilizados durante este estudio fueron de tipo primario, para lo cual una vez aprobado el estudio por el comité de ética e investigación local se realizó lo siguiente:

Se solicitó acceso a la base de datos para conocer a los derechohabientes de la UMF No. 9 que tenían de 10 a 17 años de edad. Se hizo un muestreo aleatorio para seleccionar a la población participante de acuerdo a la muestra calculada. Se revisó el expediente electrónico de los candidatos y se llamó al padre o tutor de cada uno para invitarlos a participar en el estudio. Posteriormente, se citó al menor junto con su padre o tutor en el aula de enseñanza de la unidad (ubicada en el 2 piso).

En dicha cita se explicó a detalle tanto al padre o tutor como al menor en qué consistía el estudio, los fines con los que se llevaría a cabo y los beneficios de participar en el mismo, los cuales fueron: identificar hábitos de alimentación saludables para prevenir o tratar la obesidad y dislipidemia, conocer sus niveles de colesterol total y glucosa al azar, así como recibir atención especializada (nutrición, medicina familiar, pediatría, endocrinología pediátrica, etc.) en caso de requerirlo. Se corroboró que los participantes hayan cumplido los criterios de inclusión y finalmente se les otorgó la carta de consentimiento informado (anexo 6), así como la carta de asentimiento (anexo 7) al padre o tutor y al menor (según sea el caso) para que fueran firmadas y se iniciarán los siguientes procedimientos:

Datos sociodemográficos y clínicos

Se hizo una entrevista directa con los padres o tutores del menor, así como con el participante en donde se preguntó de manera directa género, edad, escolaridad, peso al nacer, antecedente de lactancia materna, antecedentes heredofamiliares de DT2, HAS, obesidad, infartos y diabetes gestacional, antecedentes personales del participante de HAS y dislipidemia. Así mismo se evaluó la presión arterial sistólica y diastólica (en un ambiente tranquilo, sin haber realizado alguna actividad física 30 minutos previos a la toma de presión arterial, sin haber tomado café, fumado tabaco o haber tomado algún medicamento, con vejiga vacía y sin ganas de defecar, sentado, con un reposo de 5 minutos, espalda recta, pegada al respaldo de la silla, sin cruzar las piernas, pies apoyados cómodamente sobre el suelo y con el brazo izquierdo descubierto apoyado a la altura del corazón)⁴³ con un baumanómetro digital de muñeca marca Omron HEM-6221, la frecuencia cardíaca y la presencia de acantosis nigricans.

Datos antropométricos

Se les tomó peso y talla para poder calcular su IMC, así mismo también se les midió su circunferencia abdominal. Para la medición del peso y la talla se colocó al paciente en bipedestación con la espalda firme, cabeza recta con mirada hacia el horizonte, brazos descansando a cada lado del tórax y los pies en contacto uno con el otro. Estas mediciones se realizaron sin zapatos, con ropa ligera y sin gorra. La medición de la circunferencia abdominal se realizó en bipedestación, descubriendo el área donde se colocaría la cinta, al final de una espiración normal. Para medir el peso y la talla se utilizó una báscula mecánica con estadímetro marca Nuevo León

con capacidad de 140 kg y 2 metros de altura. Para medir la circunferencia abdominal se utilizó una cinta métrica flexible de 150 cm.

Datos bioquímicos

Se les tomó una muestra de sangre capilar para valorar colesterol total y glucosa al azar. Se utilizó un equipo portátil de monitoreo de lípidos marca Pasteur y un equipo portátil de monitoreo de glucosa marca Accu Check® Active, los cuales funcionan por medio de un sistema de fotometría por reflectancia. Así mismo fueron utilizadas tiras reactivas de la misma marca dependiendo el caso.

Hábitos alimentarios

Para medir los hábitos alimentarios y el riesgo a la dislipidemia se utilizó un instrumento validado por García Abarca y col.³² llamado “Encuesta de Frecuencia de Consumo de Alimentos de Riesgo para Dislipidemias (EFCARD)” (Anexo 5). Dicho instrumento consta de 102 alimentos divididos en 2 categorías, 54 alimentos considerados de riesgo para desarrollar dislipidemia (alimentos en *cursivas*) y 48 alimentos considerados protectores para prevenir dislipidemia (alimentos en **negritas**). Este instrumento evalúa la frecuencia (por semana) de hábitos de alimentación por grupo y tipo de alimento.

Al finalizar dichas acciones se les explico los resultados obtenidos. Además, se les otorgó un folleto informativo sobre hábitos de alimentación saludables. A todos los pacientes se les hizo una nota clínica con sus resultados bioquímicos, antropométricos y se les explicó los beneficios de seguir una dieta saludable. Los casos en donde se detectaron alteraciones en los resultados fueron enviados con su médico familiar en turno y consultorio correspondiente para que recibieran seguimiento, se estableciera un diagnóstico adecuado y se les otorgara un tratamiento apropiado.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La recolección y el análisis de datos se hizo mediante el programa SPSS Software estadístico, versión 26.

Análisis descriptivo

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables sociodemográficas (género, edad y escolaridad) así como de las variables metabólicas (dislipidemia, colesterol total, glucosa al azar, obesidad, IMC y circunferencia de cintura) utilizando medidas de tendencia central, de dispersión y frecuencias. Para la descripción de los hábitos alimentarios en relación con la presencia o ausencia de dislipidemia se utilizaron medidas de asociación.

Análisis bivariado

Para comparar los hábitos de alimentación de riesgo, así como de alimentos protectores, para el desarrollo o prevención de dislipidemia u obesidad, se utilizó prueba de chi cuadrada.

Se realizó un análisis de regresión logística para identificar la asociación entre los hábitos de alimentación (adecuados e inadecuados), con la obesidad y dislipidemia, ajustado por edad, género y escolaridad.

MANIOBRAS PARA EVITAR SESGOS

Para reducir los sesgos de selección de los pacientes estos fueron invitados al azar en su consulta de medicina preventiva o con el médico familiar. Así mismo, también se buscó en el listado de derechohabientes de la UMF a la población blanco y se les invitó a los padres o tutores a través de una llamada a que acudieran a la unidad para la participación del estudio.

Asimismo, se realizó un control de los factores de confusión por lo que, para evitar el sesgo de ensamble inadecuado, se llevó a cabo en población mexicana donde prevalece población adolescente con obesidad.

Para evitar errores en el estado basal, se realizó la estratificación de los pacientes al incluir únicamente a aquellos que cumplieron los criterios de inclusión.

Para evitar los errores en la obtención de los datos, el médico residente de medicina familiar fue quien obtuvo los datos antropométricos, clínicos, bioquímicos y sociodemográficos y auxilió a la madre o al niño en el llenado del cuestionario relacionado con la frecuencia de consumo de alimentos.

RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Los procedimientos de la investigación fueron realizados por los investigadores debidamente identificados, quienes se encuentran calificados y son competentes desde el punto de vista clínico. La responsabilidad del estudio yació en los investigadores.

Recursos Humanos:

- El investigador
- Asesores metodológicos
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio

Recursos Físicos y Materiales:

- Bolígrafos
- Hojas blancas tamaño carta
- Papelería de oficina
- Equipo de cómputo institucional
- Base de datos de pacientes de la UMF No. 9
- Computadoras portátiles
- Software Windows 8.1 y Paquetería Office 2016
- Programa estadístico EPI DAT versión 4.2
- Programa estadístico SPSS versión 26
- Impresora HP Neverstop Laser 1000W
- Fotocopias
- Baumanómetro digital marca Omron HEM-6221
- Equipo portátil de monitoreo de lípidos marca Pasteur
- Equipo portátil de monitoreo de glucosa marca Accu Check® Active
- Tiras reactivas para equipo portátil de monitoreo de lípidos y glucosa marca Pasteur y Accu Check® Active
- Torundas con alcohol y guantes estériles de látex
- Cinta métrica flexible
- Báscula mecánica con estadímetro
- Instalaciones y mobiliario del Instituto Mexicano del Seguro Social (UMF 9)

Recursos Financieros:

- Financiamiento a cargo de los propios investigadores

FACTIBILIDAD, DIFUSIÓN Y TRASCENDENCIA

- **FACTIBILIDAD**

No existieron inconvenientes para realizar el presente estudio. Se contó con la población blanco en la Unidad de Medicina Familiar No. 9 “San Pedro de los Pinos” y se tuvieron los medios necesarios para llevar a cabo las acciones deseadas. El grupo investigador cuenta con la experiencia necesaria para llevar a cabo el presente estudio.

- **DIFUSIÓN**

Se dieron a conocer los resultados de la investigación en las diferentes áreas de la Unidad de Medicina Familiar No. 9, se presentó en sesiones, así como en las jornadas de médicos residentes de la misma unidad y se pretende presentarla en diferentes congresos con el apoyo de la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud de la misma unidad. Así mismo se pretende que dicho estudio sea publicado a través de revistas médicas reconocidas.

- **TRASCENDENCIA**

La presente investigación se realizó con el objetivo de abrir un campo de estudio no realizado antes en la Unidad de Medicina Familiar No. 9, con el propósito de promover la atención primaria a la salud en la población infantil e impactar en los diagnósticos de salud de forma temprana para disminuir los costos en atención a la salud.

ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

Se llevaron a cabo medidas de bioseguridad destinadas a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades vinculadas a accidentes por exposición a sangre, así como riesgos producidos por agentes biológicos, físicos o mecánicos para preservar la salud de los investigadores, la de los participantes y de terceras personas (personal de intendencia, recolector de basura, etc.). Dichas medidas incluyeron: los 5 momentos para la higiene de manos, uso de cubre boca, distanciamiento social, uso de hipoclorito de sodio como medida descontaminante de superficies y material médico, uso de material estéril, uso de guantes de látex y buen manejo de los desechos (desecho común y contenedor rígido rojo para punzocortantes).

ASPECTOS ÉTICOS

El propósito principal de una investigación médica en seres humanos es comprender las causas, la evolución y los efectos de las enfermedades, para mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas, las cuáles deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras.

Esta investigación se llevó a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificación científica y éticas apropiadas. La atención médica fue otorgada por profesionales de la salud con cedula profesional. Así mismo, se aseguró compensación y tratamiento apropiados para las personas que fueran dañadas durante su participación en la investigación. Del mismo modo se redujo al mínimo el posible daño al medio ambiente.

El protocolo se llevó a cabo bajo la supervisión de las autoridades institucionales. Fue considerado de acuerdo al artículo número 17 de la Ley General de Salud como una investigación con riesgo mínimo, ya que se realizaron mediciones antropométricas y tomas de muestra de sangre capilar. En el presente trabajo no se expuso al paciente a riesgos innecesarios (considerando el principio de no maleficencia).

De acuerdo con la declaración de los principios éticos de Helsinki en 1964 y posteriormente actualizados en 2013, los datos fueron manejados en forma confidencial, generalizada y se conservó el anonimato individual.

Se utilizó el consentimiento informado dirigido para padres o representantes legales de niños, así como la carta de asentimiento para menores de edad (8 a 17 años). Si los padres o representantes legales permitían que su hijo participara en el estudio y/o el paciente aceptaba participar, se les presentaba la carta de consentimiento informado y la carta de asentimiento la cual debían firmar (Anexo 6 y 7).

En esta investigación no se llevó a cabo experimentos con humanos ni con animales. Los procedimientos cumplieron los reglamentos del comité ético de investigación clínica responsable y de la Asociación Médica Mundial (AMM) y de la Declaración de Helsinki. Con bases legales y éticas vigentes, preservando el respeto a los participantes, se realizó la investigación, previamente aprobada tanto por el Comité Local del IMSS como por el Comité de Ética en investigación del Instituto Nacional de Salud Pública.

La normativa internacional de ética médica define los principios básicos que deben guiar cualquier investigación con seres humanos, los cuales son: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, los cuales deben complementarse entre sí. De acuerdo con los aspectos éticos del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), se aseguró en este protocolo:

1. El respeto por la autonomía, en donde para su participación en este estudio se le explicó a detalle al padre o tutor, así como al menor las características del estudio y procedimientos que se llevarían a cabo, desde las mediciones clínicas, dietéticas, antropométricas y toma de muestra. Una vez que se explicó el estudio, el padre o tutor y el menor aceptaron participar en el estudio de manera libre sin condicionar de

ninguna forma su participación. Así también se aseguró la firma del consentimiento informado por parte del padre o tutor, así como de la carta de asentimiento por parte del menor para su aceptación en la participación de esta investigación.

2. Beneficencia, para lo cual se tuvo como objetivo maximizar el beneficio y minimizar el daño al paciente. Este fue un estudio de riesgo mínimo, el cual implicó la toma de muestra de sangre capilar, mediciones clínicas no invasivas y aplicación de encuestas. El estudio fue llevado a cabo por un médico residente en medicina familiar competente para realizar las mediciones previamente mencionadas. De ninguna forma se causó daño deliberado a los participantes, ya que se evaluó los hábitos de alimentación del participante y su riesgo para desarrollar obesidad y dislipidemia. El beneficio fue que se le explicó a detalle tanto al padre o tutor como al menor la importancia de una alimentación saludable para la prevención o tratamiento de la obesidad y dislipidemia.

3. Justicia, Se trató a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado. Se refirió especialmente a la justicia distributiva, de cargas y beneficios de participar en una investigación. Para ello en este protocolo únicamente se le pidió su participación en una sola ocasión, para las mediciones clínicas, antropométricas, dietéticas y de toma de muestra capilar. En todo momento se mantuvo la confidencialidad de los participantes, al salvaguardar la información recabada, la cual se manejó exclusivamente por los investigadores, de forma discreta y segura.

Todos los procedimientos de este protocolo fueron regidos con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud: Título segundo, capítulo I, artículo 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. Por su naturaleza, el desarrollo de este protocolo se catalogó de acuerdo al artículo 17 sección I y II como una investigación con riesgo mínimo. Así mismo, se basó en lo establecido en el capítulo III, artículo 34, 35, 36, 37 y 38.

Al tratarse de menores de edad se otorgó el consentimiento a los padres o tutores de los participantes. Así mismo, se les dio toda la información tanto de forma verbal como escrita para comprender el estudio. Los datos necesarios para el estudio se manejaron de manera confidencial, sin identificación individual de las personas.

Se dio prioridad al mantenimiento de la privacidad, así como a la confidencialidad en lo referente a lo que nos permitieron hacer y no hacer con sus datos; y al anonimato al no otorgarse información alguna que permitiera la identificación de los participantes, lo cual quedó asentado en su consentimiento. No se compartió la información personal para el uso en otras investigaciones, así como tampoco se tomaron grabaciones de voz, fotografías ni videos. Además de obtener el permiso por parte del personal directivo de la UMF 9, el protocolo fue sometido a valoración por parte de la Coordinación de Investigación en Salud de la Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud del IMSS, bajo la normatividad institucional vigente y consistente con la Ley para la Protección de Datos Personales (diario oficial 30 de septiembre de 2005).

RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de la población adolescente estudiada. n=200		
n=200	n	%
Edad		
10 años	35	17.5
11 años	20	10
12 años	24	12
13 años	19	9.5
14 años	27	13.5
15 años	24	12
16 años	26	13
17 años	25	12.5
Genero		
Hombres	106	53.0
Mujeres	94	47.0
Escolaridad		
Primaria	56	28
Secundaria	84	42
Preparatoria	60	30
Características clínicas		
IMC (percentil)		
Peso normal	99	49.5
Sobrepeso	69	34.5
Obesidad	32	16
Circunferencia de cintura (percentil)		
Normal	120	60
Obesidad central	80	40
Acantosis nigricans		
Si	26	13
No	174	87
IMC: Índice de masa corporal; cc: Circunferencia De cintura IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95) CC (percentil): normal (menor a p90) y obesidad central (mayor o igual a p90)		

De la población adolescente estudiada (200 participantes) de 10 a 17 años, el mayor porcentaje de los participantes tuvo 10 años con un 17.5% y el menor porcentaje correspondió a los de 13 años con un 9.5%. Hubo una mayor proporción de participantes del sexo masculino con un 53%. En cuanto a la escolaridad al momento del estudio el 28% de los adolescentes asistían a nivel primaria, el 42% a nivel secundaria y el 30% a nivel preparatoria.

De acuerdo al IMC, los participantes fueron clasificados en percentiles IMC para la edad por género en peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95), encontrando que el 49.5% tenían un peso normal, el 34.5% tuvieron sobrepeso y el 16% obesidad.

De acuerdo a la circunferencia de cintura, fueron clasificados en percentiles (p3-p97) por género en normal (<p90) y en obesidad central (mayor o igual a p90), encontrando que el 60% tuvieron una circunferencia de cintura normal y el 40% tuvieron obesidad central. Estos datos se pueden ver en la Tabla 1.

Tabla 2. Edad promedio y peso al nacer de la población adolescente estudiada. n=200	
Indicadores	Media ± DE
Edad (años)	13.42±2.39
Peso al nacer (kg)	3.076±2.84
DE: Desviación estándar	

En relación a la edad se encontró un promedio de 13.42 años con una desviación estándar ± de 2.39. De acuerdo al peso al nacer se encontró un promedio de 3.076kg con una desviación estándar de ±2.84. Estos datos se pueden ver en la Tabla 2.

Tabla 3. Variables de antecedentes maternos y familiares de la población adolescente estudiada. n=200		
Variables antecedentes	n	%
Lactancia materna		
Si	160	80
No	40	20
Madre con diabetes gestacional		
Si	17	8.5
No	183	91.5
Madre con diabetes tipo 2 previo al embarazo		
Si	20	10
No	180	90

Antecedentes heredofamiliares de diabetes tipo 2 (padres y/o abuelos)		
Si	139	69.5
No	61	30.5
Antecedentes heredofamiliares de infartos (padres y/o abuelos)		
Si	60	30
No	140	70
Antecedentes heredofamiliares de hipertensión arterial (padres y/o abuelos)		
Si	113	56.5
No	87	43.5
Antecedentes heredofamiliares de obesidad (padres y/o abuelos)		
Si	104	52
No	96	48

De acuerdo a los antecedentes familiares de la población adolescente estudiada se encontró que el 80% de los participantes recibieron lactancia materna exclusiva dentro de los primeros 6 meses; el 8.5% de las madres tuvieron diabetes gestacional en el embarazo de los participantes y el 10% ya presentaban diabetes tipo 2 previo al embarazo; 69.5% de los participantes tuvieron algún familiar directo (padres y/o abuelos) que han padecido diabetes tipo 2. De la misma manera 30% tuvieron antecedentes familiares de infartos, 56.5% de hipertensión arterial y 52% de obesidad. Estos datos se pueden ver en la Tabla 3.

Tabla 4. Variables de antecedentes personales de la población adolescente estudiada. n=200		
Variables antecedentes	n	%
Hipertensión arterial		
Si	0	0
No	200	100
Dislipidemia		
Si	0	0
No	200	100

En la tabla 4 se muestra que la población adolescente estudiada todos negaron haber padecido hipertensión arterial y/o algún tipo de dislipidemia o estar recibiendo algún tipo de tratamiento para estas entidades en el momento del estudio.

Tabla 5. Signos vitales de la población adolescente estudiada. n=200	
Indicadores	Media \pm DE
PAS (mm/Hg)	107.08 \pm 9.50
PAD (mm/Hg)	71.81 \pm 8.29
FC (lpm)	77.36 \pm 10.48
DE: Desviación estándar; PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; FC: Frecuencia cardiaca	

De acuerdo a los signos vitales, se encontró una presión arterial sistólica promedio de 107.08 mmHg con una desviación estándar de \pm 9.50, una presión arterial diastólica promedio de 71.81 mmHg con una desviación estándar de \pm 8.29 y una frecuencia cardiaca promedio de 77.36 lpm con una desviación estándar de \pm 10.48. (Tabla 5).

Tabla 6. Variables de actividad física y sedentaria en la población adolescente estudiada. n=200		
	n	%
Presencia de actividad física en la última semana		
Si	128	64
No	72	36
Horas dedicadas a actividad sedentaria por día		
1 a 3 hrs al día	99	49.5
4 a 6 hrs al día	83	41.5
Más de 6 hrs al día	18	9

De acuerdo a la presencia o ausencia de actividad física en los últimos 7 días, se encontró que el 64% de los participantes si realizaron algún tipo de actividad física como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta, caminar al aire libre o baile de bajo impacto, mientras que el 36% no realizaron actividad física.

En relación a las horas dedicadas a realizar actividades sedentarias por día como trabajar sentado en la computadora y/o trabajo de escritorio, viendo televisión o usando el teléfono celular, se encontró que el 49.5% dedicaban de 1 a 3 horas al día a realizar dichas actividades, mientras que el 41.5% dedicaban 4 a 6 horas al día y el 9% más de 6 horas al día. Estos datos se pueden observar en la tabla 6.

Tabla 7. Grupo de alimentos y frecuencia de consumo de la población adolescente estudiada. n=200			
Grupo de alimento	Frecuencia de consumo		
	Bajo consumo n (%)	Consumo moderado n (%)	Consumo alto n (%)
Cereales y tubérculos			
Protectores para dislipidemia	180 (90%)	19 (9.5%)	1 (0.5%)
<i>De riesgo para dislipidemia</i>	120 (60%)	78 (39%)	2 (1%)
Leguminosas	101 (50.5%)	90 (45%)	9 (4.5%)
Leche			
Protectores para dislipidemia	142 (71%)	43 (21.5%)	15 (7.5%)
<i>De riesgo para dislipidemia</i>	91 (45.5%)	108 (54%)	1 (0.5%)
Alimentos de origen animal			
Protectores para dislipidemia	64 (32%)	111 (55.5%)	25 (12.5%)
<i>De riesgo para dislipidemia</i>	107 (53.5%)	92 (46%)	1 (0.5%)
Verduras	67 (33.5%)	120 (60%)	13 (6.5%)
Frutas	65 (32.5%)	120 (60%)	15 (7.5%)
<i>Azúcares</i>	94 (47%)	104 (52%)	2 (1%)
Grasas			
Protectores para dislipidemia	68 (34%)	107 (53.5%)	25 (12.5%)
<i>De riesgo para dislipidemia</i>	67 (33.5%)	124 (62%)	9 (4.5%)
<i>Alimentos preparados</i>	192 (96%)	8 (4%)	0 (0%)

En relación a los grupos de alimentos y la frecuencia en su consumo se encontró que el grupo que más consumieron por semana fueron las grasas y los alimentos de origen animal, mientras que el grupo que menos consumieron por semana fueron los cereales y tubérculos y la leche. De acuerdo a los alimentos considerados como protectores para dislipidemia el mayor consumo fue dentro de los grupos de alimentos de origen animal y las grasas con un 12.5% cada uno, mientras que el mayor consumo de alimentos considerados como de riesgo para dislipidemia se encontró también dentro del grupo de las grasas con un 4.5%. (Tabla 7).

Tabla 8. Categoría de glucosa al azar, colesterol total y hábitos alimentarios en la población adolescente estudiada. n=200		
	n	%
Glucosa al azar		
Normal	200	100
Elevado	0	0
Colesterol total		

Normal	139	69.5
Limite alto	39	19.5
Alto	22	11
Presencia de diabetes		
Si	0	0
No	200	100
Presencia de dislipidemia		
Si	22	11
No	178	89
Hábitos alimentarios		
De riesgo para dislipidemia	58	29
De no riesgo para dislipidemia	142	71

De acuerdo a la categoría de glucosa al azar se tomó como punto de corte un valor mayor o igual a 200 mg/dl para clasificarlo como nivel alto de glucosa. Ningún participante tuvo niveles altos de glucosa. En relación al colesterol total se clasificó en normal al tener valores menores a 170 mg/dl, límite alto si se tenía de 170 a 199 mg/dl y alto con un valor mayor o igual a 200 mg/dl. 69.5% de los participantes tuvieron un valor normal de colesterol, 19.5% presentaron límites altos y 11% altos.

Para clasificar a los participantes con presencia de dislipidemia se tomó como punto de corte un valor mayor o igual de 200 mg/dl de colesterol total, encontrándose que el 11% de la población estudiada presentó dislipidemia de tipo hipercolesterolemia.

En relación a los hábitos alimentarios, se encontró que el 29% de nuestra muestra de estudio presentó hábitos de riesgo para el desarrollo de dislipidemia, mientras que el 71% no presentó hábitos de riesgo para dislipidemia. (Tablas 8).

Tabla 9. Indicadores bioquímicos y antropométricos de la población adolescente estudiada. n=200	
Indicadores	Media ± DE
Glucosa al azar (mg/dl)	107.20±19.30
Colesterol total (mg/dl)	154.87±31.77
Peso (kg)	57.79±11.47
Estatura (m)	1.58±0.09
Cintura de cintura (cm)	70.48±42.44
IMC (kg/m ²)	22.72±3.18
DE: Desviación estándar	

De acuerdo a los indicadores bioquímicos de la población adolescente estudiada, se encontró una glucosa al azar promedio de 107.20 mg/dl con una desviación estándar de ± 19.30 y un promedio de colesterol total de 154.87 mg/dl con una desviación estándar de ± 31.77 .

En relación a los indicadores antropométricos, se encontró un peso promedio de 57.79 kg con una desviación estándar de ± 11.47 , una talla promedio de 1.58 m con una desviación estándar de ± 0.09 , una circunferencia de cintura promedio de 70.48 cm con una desviación estándar de ± 42.44 y un IMC promedio de 22.72 kg/m² con una desviación estándar de ± 3.18 . (Tabla 9).

Tabla 10. Relación IMC y dislipidemia de la población adolescente estudiada. n=200			
IMC (kg/m ²)	Presencia de dislipidemia		Valor de p
	Si n (%)	No n (%)	
			0.022
Normal	8 (36.4%)	91 (51.1%)	
Sobrepeso	6 (27.2%)	63 (35.4%)	
Obesidad	8 (36.4%)	24 (13.5%)	

IMC: Índice de masa corporal
 IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95)

De acuerdo a la relación entre el IMC y la presencia de dislipidemia, se encontró que los que tuvieron un peso normal (p5 a p84) y los que presentaron obesidad (mayor o igual a p95) fueron los que presentaron mayor porcentaje de casos con dislipidemia (36.4% cada uno), mientras los que tuvieron sobrepeso (p85 a p94) representaron el 27.2% de los casos de dislipidemia. Así mismo se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0.05$). (Tabla 10).

Tabla 11. Relación género e IMC de la población adolescente estudiada. n=200			
IMC (kg/m ²)	Género		Valor de p
	Masculino n (%)	Femenino n (%)	
			0.041
Normal	52 (49.1%)	47 (50%)	
Sobrepeso	31 (29.2%)	38 (40.4%)	
Obesidad	23 (21.7%)	9 (9.6%)	

IMC: Índice de masa corporal
 IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95)

De acuerdo con la relación entre el género y el IMC se encontró que el género femenino presentó mayor porcentaje de casos de sobrepeso (p85 a p94) comparado con el género masculino (40.4% y 29.2% respectivamente). En el caso de pacientes con obesidad (mayor o igual a p95) el género masculino presentó el mayor porcentaje de casos con un 21.7% comparado con el 9.6% en el género femenino.

Así mismo se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0.05$). (Tabla 11).

Tabla 12. Relación género y dislipidemia de la población adolescente estudiada. n=200			
Presencia de dislipidemia	Género		Valor de p
	Masculino n (%)	Femenino n (%)	
Si	16 (15.1%)	6 (6.4%)	0.049
No	90 (84.9%)	88 (93.6%)	

En el caso de la presencia de dislipidemia y su relación con el género se encontró que el género masculino presentó mayor porcentaje de casos de dislipidemia comparado con el género femenino (15.1% y 6.4% respectivamente). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0.05$). (Tabla 12).

Tabla 13. Relación edad e IMC de la población adolescente estudiada. n=200				
Edad (años)	IMC (kg/m ²)			Valor de p
	Normal n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	
10 a 13	41 (41.8%)	35 (34.7%)	23 (23.5%)	0.011
14 a 17	58 (56.9%)	34 (34.3%)	9 (8.8%)	

IMC: Índice de masa corporal
 IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95)

En relación a la edad y el IMC se encontró que el mayor porcentaje de participantes con sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95) se encontraban dentro del grupo de 10 a 13 años de edad, con un 34.7% y 23.5% respectivamente. Los participantes de 14 a 17 años fueron los que más tuvieron un peso normal (p5 a p84) con un 56.9%. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0.05$). (Tabla 13).

Tabla 14. Relación edad y dislipidemia de la población adolescente estudiada. n=200			
Edad (años)	Presencia de dislipidemia		Valor de p
	Si n (%)	No n (%)	
10 a 13	14 (14.3%)	84 (85.7%)	0.145
14 a 17	8 (7.8%)	94 (92.2%)	

Así mismo, de acuerdo a la relación entre la edad y la presencia de dislipidemia se encontró que el grupo de participantes de 10 a 13 años de edad fueron los que tuvieron mayor porcentaje de casos con dislipidemia con un 14.3%. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p > 0.05$). (Tabla 14).

Tabla 15. Relación escolaridad e IMC de la población adolescente estudiada. n=200				
Escolaridad	IMC (kg/m ²)			Valor de p
	Normal n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	0.004
Primaria	18 (18.2%)	21 (30.4%)	17 (53.2%)	
Secundaria	45 (45.5%)	29 (42%)	10 (31.3%)	
Preparatoria	36 (36.4%)	19 (27.5%)	5 (15.6%)	

IMC: Índice de masa corporal
 IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95)

En relación a la escolaridad y el IMC se encontró que el mayor porcentaje de casos de sobrepeso (p85 a p94) se presentaron a nivel secundaria (42% de los participantes), mientras que el mayor porcentaje de casos de obesidad (mayor o igual a p95) se presentaron a nivel primaria (53.2% de los participantes). Así mismo, el mayor porcentaje de casos con peso normal (p5 a p84) se presentaron a nivel secundaria (45.5% de los participantes). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0.05$). (Tabla 15).

Tabla 16. Relación escolaridad y dislipidemia de la población adolescente estudiada. n=200			
Escolaridad	Presencia de dislipidemia		Valor de p
	Si n (%)	No n (%)	0.934
Primaria	6 (27.3%)	50 (28.1%)	
Secundaria	10 (45.5%)	74 (41.6%)	
Preparatoria	6 (27.3%)	54 (30.3%)	

De acuerdo a la relación entre la escolaridad y la presencia de dislipidemia se encontró que el mayor porcentaje de casos con dislipidemia se presentaron a nivel secundaria (45.5% de los participantes). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p > 0.05$). (Tabla 16).

Tabla 17. Relación hábitos alimentarios, dislipidemia e IMC de la población adolescente estudiada. n=200			
	Hábitos alimentarios		Valor de p
	Adecuados 142 (71%) n (%)	Inadecuados 58 (29%) n (%)	
Dislipidemia			0.192
Presencia de dislipidemia	13 (9.2%)	9 (15.5%)	
Sin dislipidemia	129 (90.8%)	49 (84.5%)	
Colesterol total			0.183
Normal	104 (73.2%)	35 (60.3%)	
Limite alto	25 (17.6%)	14 (24.1%)	

Alto	13 (9.2%)	9 (15.5%)	
IMC (percentil)			0.740
Normal	69 (48.6%)	30 (51.7%)	
Sobrepeso	50 (35.2%)	19 (32.8%)	
Obesidad	23 (16.2%)	9 (15.5%)	
IMC: Índice de masa corporal IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95)			

Se encontró que en adolescentes con hábitos alimentarios adecuados hubo una menor frecuencia de dislipidemia y que hubo una mayor frecuencia de adolescentes con nivel normal de colesterol total, en comparación con aquellos que tuvieron hábitos alimentarios inadecuados. Se observó que en aquellos participantes que no presentan dislipidemia el 90.8% tienen hábitos alimentarios de no riesgo para dislipidemia. Con relación a los hábitos alimentarios no se encontró asociación con el IMC. (Tabla 17).

Tabla 18. Correlación hábitos alimentarios, peso, IMC y colesterol de la población adolescente estudiada. n=200		
	Hábitos alimentarios	Valor de p
Peso (kg)	-0.121	0.089
IMC (percentil)	-0.043	0.549
Colesterol	-0.123	0.083
IMC: Índice de masa corporal IMC (percentil): peso normal (p5 a p84), sobrepeso (p85 a p94) y obesidad (mayor o igual a p95)		

En la tabla 18 se muestra la correlación bivariada entre los hábitos de alimentación, el peso y los valores de colesterol total, en donde se encontró una relación inversa, entre mayor sea la puntuación del cuestionario de hábitos alimentarios menor será el peso corporal y menores serán los niveles de colesterol total. En relación al IMC no se encontró tendencia a una relación estadísticamente significativa (p 0.549).

DISCUSIÓN

El sobrepeso y la obesidad en la adolescencia son un problema de salud pública, en las que el diagnóstico y el tratamiento oportuno disminuyen la predisposición a enfermedades crónicas degenerativas en adultos jóvenes que condiciona directamente la calidad de vida de los individuos. De acuerdo con Castro y colaboradores³ más de dos tercios de los adolescentes que presentan sobrepeso y/o obesidad entre los 10 y 14 años serán adultos con obesidad.

Según datos de la secretaria de salud en 2017 se tuvo un costo por daños a la salud relacionados con el sobrepeso y la obesidad de 151 mil millones de pesos, y aunque fue sostenible económicamente, esta inversión no dio solución al problema ni previno su incidencia ni de las enfermedades concomitantes.⁷

Existen escasos estudios referentes a dislipidemia en población mexicana adolescente. En comparación con otros estudios publicados, el tamaño de la muestra de nuestro estudio fue menor (por lo cual tuvimos que ampliarla, n: 200), ya que la mayoría de los demás estudios por lo general son encuestas poblacionales. El estudio estuvo encaminado en determinar los hábitos alimentarios y la prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia y la relación que existe entre ellas en cierta población adolescente.

Este estudio difiere a los datos reportados en la ENSANUT 2018 donde se reportaron que los adolescentes de 14 a 17 años presentaron más casos de sobrepeso y obesidad comparados con los de 10 y 11 años ya que se encontró que los participantes de 10 a 13 años tuvieron la mayor proporción de sobrepeso y obesidad. En cambio, los resultados en cuanto al género fueron similares, encontrándose que el género femenino presentó más casos de sobrepeso mientras que el género masculino más casos de obesidad.^{1,7,13,30,42} Lo anterior difiere de lo encontrado por Bustos y colaboradores²⁵ quienes encontraron una distribución similar entre sexos y por Arenas y colaboradores¹⁰ así como por Shamah y colaboradores⁹ quienes encontraron una mayor proporción de obesidad en el género femenino. Nuestros resultados con relación a que en el género masculino predominó la obesidad y la dislipidemia, mientras que en el sexo femenino predominó el sobrepeso, concuerda con lo encontrado en otros estudios.^{1,16}

Los resultados encontrados en nuestro estudio en cuanto a la escolaridad y el IMC también concuerdan con lo reportado por la literatura, encontrando que el mayor porcentaje de adolescentes con sobrepeso acuden a secundaria y que el mayor porcentaje de obesidad se encuentra en nivel primaria.^{12,16,26}

En general, el patrón obtenido referente al IMC en este estudio como en la mayoría de los otros estudios^{23,24,27} es similar, encontrándose que la mayoría de los adolescentes tienen un peso normal (p5 a p84), seguidos de sobrepeso (p85 a p94) y siendo la minoría los que padecen obesidad (mayor o igual a p95).

Por la magnitud que representa el sobrepeso y la obesidad en todos los niveles de atención médica se han realizado múltiples estudios que reportan una prevalencia de sobrepeso del 30%^{7,30,31,35} semejante a lo encontrado en este estudio (34.5%).

Al inicio del estudio el total de nuestra población (n: 200) dijo no padecer dislipidemia, encontrándose al final del mismo que un 11% de la población total si padecía de dislipidemia y no lo sabía. Así mismo, se encontró que el 19.5% de la misma tenían los valores de colesterol total en el límite alto.

Un estudio muy similar al nuestro realizado por Barja y colaboradores concluyó alta prevalencia de dislipidemia en adolescentes con sobrepeso y obesidad.¹¹ En este estudio encontramos baja prevalencia de dislipidemia en pacientes con sobrepeso, relacionándose el mayor número de casos de dislipidemia en aquellos adolescentes con un peso normal y con obesidad. Tales hallazgos son consistentes con lo reportado en la literatura, la cual plantea que los adolescentes que presentan niveles altos de colesterol total puede o no estar relacionado con el sobrepeso y la obesidad.¹ Debido a esto, no concordamos que un IMC mayor o igual al p59 sea considerado como el mejor predictor para la aparición de dislipidemia.²¹

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre padecer obesidad y tener dislipidemia (p 0.022), lo cual concuerda con lo reportado por Arenas¹⁰ y Juárez.²² Además, encontraron una media de colesterol total en los adolescentes estudiados de 168.7±27.2 y 161±36 mg/dl respectivamente. Estos datos son muy similares a lo encontrado en este estudio con una media de 154.87±31.77 mg/dl.

Nuestro estudio difiere a lo encontrado por Duin y colaboradores quienes encontraron que no hubo diferencia significativa en cuanto al género en la prevalencia de dislipidemia. En nuestro caso el género masculino fue quien tuvo el mayor número de casos con dislipidemia comparado con el género femenino en una relación 4:1. Sin embargo, concuerda con los datos reportados de acuerdo a los valores de colesterol total en donde el mayor número de adolescentes tienen valores de colesterol total en el límite alto (170 a 199 mg/dl) que los adolescentes que tienen un valor mayor o igual a 200 mg/dl.²⁷

Guzmán y colaboradores encontraron en su estudio que el 92% de los adolescentes presentaron valores normales de colesterol total (menos de 170 mg/dl)³⁰ comparado con el 69.5% encontrado en nuestro estudio. Nuestros datos obtenidos de acuerdo a la categoría de colesterol total fueron muy semejantes a los encontrados por Juárez y colaboradores²³ quienes encontraron que un 62% de los adolescentes tuvieron valores normales comparado con el 69.5% de nuestro estudio, 24.6% tuvieron límites altos comparado con un 19.5% de nuestro estudio y 12.6% con valores altos comparado con el 11%.

Los hallazgos encontrados en este estudio sobre los adolescentes con presencia de dislipidemia representan un factor silencioso de riesgo para el desarrollo de enfermedad arteriosclerótica o la predisposición a otras enfermedades cardiovasculares con el paso de los años. De acuerdo con Díaz y colaboradores²² en caso de encontrar hipercolesterolemia es necesario medir perfil tiroideo, pues el hipotiroidismo en adolescentes es una causa de elevación de colesterol.

El promedio medio de colesterol total encontrado en este estudio (154.87 ± 31.77 mg/dl) es similar a lo encontrado en otras áreas geográficas, que van desde 149 mg/dl en Portugal, 155 mg/dl en Israel, 159 mg/dl en Italia, 167 mg/dl en E.U.A, 176 mg/dl en Noruega, 190 mg/dl en Finlandia y 182 mg/dl en España. En México se han encontrado diferencias geográficas desde 99.8 y 116 mg/dl en comunidades otomíes y tarahumaras hasta 153 mg/dl en la ciudad.²³

Un alto número de adolescentes tuvieron antecedentes familiares de enfermedades crónicas con riesgo cardiovascular destacando el mayor porcentaje en diabetes tipo 2, hipertensión arterial y obesidad. Los datos obtenidos en este estudio sobre el antecedente de lactancia materna difieren a lo reportado por la UNICEF³⁶ quien reporta que 2 de cada 5 niños reciben lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida comparado con 8 de cada 10 encontrados en nuestro estudio.

Los factores de riesgo cardiovascular modificables como el sobrepeso, la obesidad, la obesidad central y la presencia de dislipidemia se reconocen con mayor frecuencia en hijos de padres con antecedentes de obesidad, diabetes tipo 2 e hipertensión arterial. Esto difiere de lo encontrado por Juárez y colaboradores²³ quienes no encontraron una diferencia significativa entre la presencia de dislipidemia y los antecedentes heredofamiliares en adolescentes. El tamizaje de niveles de colesterol sérico en adolescentes ha demostrado que a pesar de no existir antecedentes familiares de riesgo para arterioesclerosis existen pacientes con niveles elevados de colesterol total.³⁷

De acuerdo a lo reportado por Noreña y colaboradores²¹ nuestro estudio difiere a sus resultados en cuanto a que los malos hábitos de alimentación favorecen una alteración del perfil lipídico. No encontramos una asociación estadísticamente significativa entre los malos hábitos alimentarios y tener dislipidemia, esto puede deberse a diversos factores tales como el tamaño de la muestra, el tener o no antecedentes heredofamiliares de enfermedades crónicas y los estilos de vida ante la actual pandemia por SARS COV-2. Sin embargo, se encontró una tendencia a una asociación estadísticamente significativa entre una mayor puntuación en el cuestionario de hábitos alimentarios con menores niveles de colesterol total.

Se debe establecer la necesidad de realizar cinco comidas al día, tres comidas principales (desayuno, comida y cena) que contengan los aportes mayoritarios de proteínas, grasas, carbohidratos complejos y fibra, junto con dos ingestas menores (medio día y merienda) basadas en lácteos, frutas y cereales. Debe evitarse la ingesta de alimentos fuera de estos horarios de comida que no suelen aportar valor nutricional pero sin un gran exceso calórico. Se debe adoptar una dieta tipo mediterránea la cual es rica en frutas, verduras, aceite de oliva y carne blanca y moderada en pan, pastas y carnes rojas. La cantidad de colesterol consumido influye poco en los niveles de colesterol en la sangre y no hay razón para limitar el consumo de excelentes alimentos proveedores de proteína como el huevo.²² Los datos arrojados por la UNICEF sugieren que las prácticas de alimentación que carecen de una nutrición adecuada son actualmente la principal causa de muerte en todo el mundo.³⁶

Martínez y colaboradores consideran que la heterogeneidad de las familias origina una gran diversidad en los hábitos de alimentación.³⁵ Sería conveniente que en estudios posteriores se evaluara la relación entre tipología familiar con los hábitos alimentarios de riesgo para el desarrollo de dislipidemia.

De acuerdo a lo reportado por Guzmán y colaboradores³⁰ con respecto al consumo de frutas y verduras en su población encontraron que el 62% consumía frutas y verduras más de una vez por semana, dato muy similar encontrado en nuestra población con un 60%. Así mismo nuestros resultados son similares a lo reportado por García y colaboradores³³ en cuanto al incremento en el consumo de alimentos hipercalóricos ricos en grasas, azúcares y sal y el consumo reducido de frutas, verduras y cereales integrales.

En diversos estudios se reporta que el consumo de bebidas azucaradas como los jugos industrializados y el refresco en adolescentes mexicanos es mayor al 40% de los líquidos diarios.^{8,30} De acuerdo a la ENSANUT 2018 el 85.7% de los adolescentes de 12 a 19 años consumían refresco, comida rápida y antojitos mexicanos. Estos datos difieren de lo encontrado en este estudio, ya que el consumo de los grupos de azúcares donde se encuentran los jugos industrializados y los refrescos tuvieron un consumo moderado con un 52%, mientras que el grupo de los alimentos preparados donde se encuentran la comida rápida y los antojitos mexicanos tuvieron un bajo consumo en nuestra población con un 96%.

Resultados de estudios (incluido nuestros resultados) sobre hábitos dietéticos indican que un elevado porcentaje de adolescentes no cumplen con las recomendaciones de la dieta considerada como saludable y que la dieta mediterránea está siendo abandonada y sustituida por otras con mayor contenido en grasa saturada, carnes rojas y embutidos y con menor consumo de frutas, verduras, hortalizas, cereales y leguminosas.^{3,41}

De acuerdo con Noreña y colaboradores²¹ las recomendaciones dietéticas para el manejo nutricional de adolescentes con dislipidemia deben ser un aporte de grasas de entre el 20 y 30%, siendo las grasas saturadas entre un 8 y 10%, un aporte de colesterol menor de 300mg/día y que las grasas poliinsaturadas constituyan siempre más del 10%, las grasas trans deben ser evitadas. Es importante una ingesta diaria de 5 o más raciones de frutas y verduras y entre 6 y 11 raciones de carbohidratos complejos y un consumo de fibra de 12g/día. Así mismo, Morales y colaboradores recomiendan una modificación cualitativa en la selección de alimentos y la frecuencia de comidas al incluir la ingesta de carbohidratos complejos, elevar el consumo de fibra, reducir el consumo de azúcares y grasas y la restricción cuantitativa de calorías.⁷

Para la elección de los alimentos a consumir se puede utilizar una dieta basada en la Traffic Light Diet (TLD) en la que los alimentos se clasifican por colores de acuerdo a la pirámide alimentaria en verde (alimentos que se pueden comer libremente), amarillo (alimentos restringidos que se pueden comer, pero en la cantidad y frecuencia recomendadas) y rojo (alimentos de consumo ocasional).

La OMS creó una estrategia sobre regímenes alimentarios y salud que tienen por meta la promoción y la protección a la salud a través de la alimentación sana reconociéndola como una de las vías para la reducción de la mortalidad y morbilidad. Esta cuenta con 4 objetivos: 1) reducir los factores de riesgo asociados a las dietas inadecuadas a través de medidas de salud pública, 2) aumentar la concienciación y los conocimientos sobre los efectos positivos de la alimentación en la salud, 3) aplicar y fortalecer políticas y planes de acción a nivel mundial, regionales y nacionales que involucren a todos los sectores, con el fin de mejorar los hábitos de alimentación y 4) fomentar la investigación y revisar los datos sobre los hábitos alimentarios.⁷ Desde 2004 México adjuntó dicha estrategia con el fin de revertir la epidemia de las enfermedades crónicas que son favorecidas por el sobrepeso y la obesidad.

Una de las debilidades en nuestro estudio fue que se determinaron los parámetros bioquímicos sin un ayuno previo. Sin embargo, según Arroyo y colaboradores el ayuno es imprescindible para la determinación de los niveles de triglicéridos, pero tiene mínimo impacto sobre el resto del perfil lipoproteico. Así mismo, por tratarse de un estudio transversal solo se realizó una determinación bioquímica de colesterol total, pero de acuerdo a la literatura actual en caso de valores lipídicos alterados se deberá repetir el estudio 3 a 4 semanas después de confirmar la alteración analítica.²⁴ Se necesita investigación adicional para abordar las distintas limitaciones de los estudios actuales.

Algunos autores apoyan la realización de tamiz para dislipidemias en toda la población pediátrica, mientras que otros únicamente lo consideran necesario en niños con factores de riesgo y antecedentes hereditarios de riesgo cardiovascular.^{10,12,17,18} De acuerdo a los resultados de nuestro estudio nosotros apoyamos la idea de realizar tamiz solo a la población con factores de riesgo y antecedentes familiares.

CONCLUSIÓN

Los resultados del presente estudio ponen de manifiesto que existe un gran porcentaje de adolescentes que padecen sobrepeso y obesidad y la gran relación que guardan con los hábitos alimentarios y la presencia de dislipidemia. Del mismo modo, hay un número considerable de adolescentes que padecen dislipidemia y no lo saben y que muy probablemente si no se detectaran a tiempo tendrían consecuencias irreversibles en el futuro.

La situación alimentaria y nutricional de los adolescentes es un reflejo de la realidad socioeconómica del individuo, la familia y la sociedad. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes está en aumento en muchos países y a pesar de ser un gran problema que ha sido estudiado sistemáticamente desde hace más de 40 años aún está lejos de ser resuelto.

El sobrepeso y la obesidad representan uno de los problemas de salud más importantes en la época actual, aun cuando sabemos que su origen es multifactorial, se ha visto fuertemente influenciado por los hábitos alimentarios.

Así mismo, las dislipidemias son altamente prevalentes, pero la mayoría de las veces son tardíamente diagnosticadas. Tras la evaluación de lípidos y hábitos alimentarios en adolescentes con sobrepeso y obesidad existe evidencia que sugiere que desde edades tempranas los valores de colesterol se modifican, por lo que se deben incluir exámenes diagnósticos a temprana edad para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles en la juventud. Esta es una de las principales funciones del especialista en medicina familiar, ya que cuenta con las competencias para integrar un equipo multidisciplinario con el fin de prevenir enfermedades, realizar un diagnóstico oportuno, educar y promover hábitos que minimicen los factores que ponen en riesgo la salud del individuo y de la sociedad como lo es el sobrepeso y la obesidad y evitar complicaciones en la edad adulta.

Es improbable que una intervención aislada pueda modificar la incidencia o la evolución natural del sobrepeso y la obesidad, por lo que se requiere planear e implementar intervenciones multisectoriales orientadas a nuestro contexto nacional. Es necesario propiciar oportunidades de intervención en la prevención y control de enfermedad cardiovascular con acciones dirigidas tanto a los adolescentes como a los padres a la promoción de la salud en el primer nivel de atención, a través de campañas educativas dirigidas a promocionar una alimentación saludable y a realizar un control médico una vez al año.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declararon no tener conflicto de interés.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“ASOCIACIÓN DE LOS HABITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”

Mes	Julio 2020 - Junio 2021	Julio 2021 - Septiembre 2021	Octubre 2021 - Diciembre 2021	Enero 2022 - Febrero 2022	Marzo 2022 - Abril 2022	Mayo 2022
Actividades						
Desarrollo del protocolo						
Presentación al comité local de ética de investigación en salud						
Aplicación de encuestas, toma de medidas antropométricas y de muestras de sangre						
Recolección de datos						
Análisis de resultados y discusión						
Presentación del trabajo final en formato de tesis						

ACTIVIDADES REALIZADAS



Elaboró:

- Hernández Marroquín Miguel Ángel. Residente de tercer año de Medicina Familiar. Matrícula: 97376252. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 9 “San Pedro de los Pinos”
- Penney Amador Carlos. Médico Cirujano Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 98378381. Adscripción: Consulta externa. Unidad de Medicina Familiar No. 9 “San Pedro de los Pinos”
- Velázquez López Lubia. Investigadora. Doctora en Ciencias. Matrícula: 99370575. Adscripción: Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital General Regional No. 1. “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

ABREVIATURAS

AAP: American Academy of Pediatrics

ADA: Asociación Americana de Diabetes

AHA: American Heart Association

AMM: Asociación Médica Mundial

Apo B: Apolipoproteínas B

APS: Atención Primaria a la Salud

Av: Avenida

CDC: Centros para el Control y Prevención de Enfermedades

CDMX: Ciudad de México

c-HDL: Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad

c-LDL: Colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad

cm: centímetros

col: Colaboradores

CT: Colesterol total

DE: Desviación Estándar

dl: decilitros

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

Dr: Doctor

ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles

EFCARD: Encuesta de Frecuencia de Consumo de Alimentos de Riesgo para Dislipidemias

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud

ENSANUT MC: Encuesta Nacional de Salud de Medio Camino

ESC: European Society of Cardiology

ESH: European Society of Hypertension

EUA: Estados Unidos de Norteamérica

EVC: Evento Vascular Cerebral

F: Femenino

FRC: Factor de Riesgo Cardiovascular

G: Glucosa

GWAS: Estudios de Asociación del Genoma Completo

HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad

HTA: Hipertensión Arterial

IAM: Infarto Agudo al Miocardio

ICT: Índice Cintura-Talla

IMC: Índice de Masa Corporal

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

INSP: Instituto Nacional de Salud Pública

INP: Instituto Nacional de Pediatría

INTA: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

IOTF: International Obesity Task Force

Kg: Kilogramos

LDL: Lipoproteínas de Baja Densidad

M: Masculino

m²: metro cuadrado

mg: miligramos

NCEP: National Cholesterol Education Program

NHANES: Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Estados Unidos

NOM: Norma Oficial Mexicana

OMS: Organización Mundial de la Salud

PA: Perímetro Abdominal

PAI 1: Inhibidor del Activador del Plasminógeno 1

PAS: Presión Arterial Sistólica

PCRus: Proteína C Reactiva ultrasensible

SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

SM: Síndrome Metabólico

S/N: Sin número

SSA: Secretaría de Salud

SNP: Polimorfismo de Nucleótido Único

TG: Triglicéridos

UMF: Unidad de Medicina Familiar

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

VLDL: Lipoproteínas de muy baja densidad

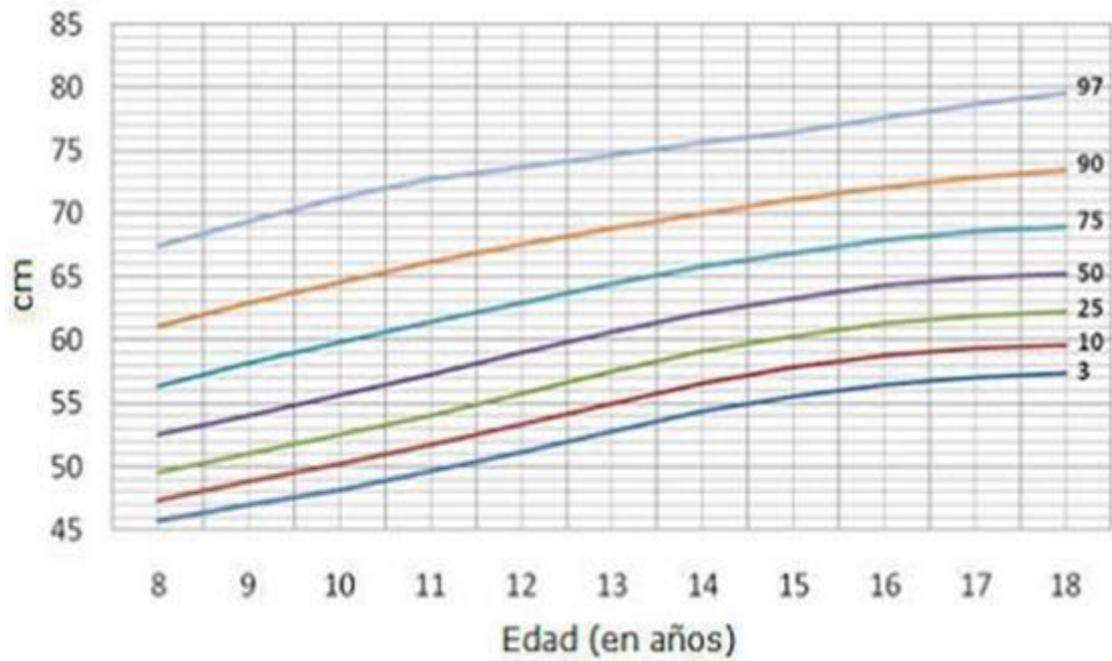
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez ORI, Conchado MHJ, Garcés OJP. (Perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en adolescentes de la Unidad Educativa Particular “Universitaria de Azogues”, Ecuador). *Rev Lat Hiper*. 2019;14(2):213-218. Español
2. Brown T, Moore THM, Hooper L. Interventions for preventing obesity in children (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 7. (Consultado 06 Sep 2020). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001871.pub4/full>. Ingles
3. Miguel CM, Garcés RM. (La obesidad juvenil y sus consecuencias). *Revista de estudios de juventud*. 2016 Jun-Ago;112(6):85-94. Español
4. Adami F, Benedet J, Ramos TLA. (Association between pubertal development stages and body adiposity in children and adolescents). *Health and Quality of life Outcomes*. 2020;18(93):1-9. Ingles
5. Caroline M, Apovian MD. (Obesity: Definition, Comorbidities, Causes, and Burden). *Am J Manag Care*. 2016;22(5):176-185. Ingles
6. Rivera DJA, Colchero MA, Fuentes ML. *La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control*. 1 ed. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública. 2018. Español
7. Morales GLI, Ruvalcaba LJC. (La obesidad, un verdadero problema de salud pública persistente en México). *JONNPR*. 2018;3(8):643-654. Español
8. Dávila TJ, González IJJ, Barrera CA. (Panorama de la obesidad en México). *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015 Noviembre;53(2):240-249. Español
9. Shamah LT, Cuevas NL, Gaona PEB. (Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016). *Salud Pública Mex*. 2018 May-Jun;60(3):244-253. Español
10. Arenas BE, Gómez MLM, Torres BE. (Valores de referencia de colesterol, triglicéridos y glucosa en niños hispanos, de entre 6 y 11 años, en estados de la frontera norte de México y Estados Unidos de América). *Nutr Hosp*. 2015 Febrero;31(2):704-709. Español
11. Barja YS, Arnaiz GP, Villarroel PL. (Dislipidemias en escolares chilenos: prevalencia y factores asociados). *Nutr Hosp*. 2015;31(5):2079-2087. Español
12. Villegas SL, Romo GI, Aveytia RJR, Hernández LAJ. (Determinación de sobrepeso y obesidad en adolescentes que ingresan a una secundaria privada en la ciudad de Chihuahua). *Rev Esp Med Quir*. 2016 Ene-Mar;21(1):3-9. Español
13. Wollenstein SD, Iglesias LJ, Bernárdez ZI. (Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en un hospital privado de la Ciudad de México). *Rev Mex Pediatr*. 2016;83(4):108-114. Español
14. Avelar R, Toro M, Ignorosa A. Childhood obesity in Mexico: social determinants of health and other risk factors. *BMJ Case Rep*. 2018. Ingles

15. Chacin M, Carrillo S, Rodríguez J. (Obesidad infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande). *Rev Lat Hipert.* 2019;14(5):616-623. Español
16. Mera GR, García RP, Fernández CM. (Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados (RIVACANGAS)). *Endocrinol Nutr.* 2016 Jul-Ago;63(10):511-518. Español
17. Graffigna M, Soutelo J, Catoira. (Alteraciones lipídicas en adolescentes de peso adecuado). *Insuf Card.* 2017 Oct-Dic;12(4):153-159. Español
18. Jara PJ, Yáñez MP, García GG, Urquizo CC. (Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la zona andina central de Ecuador). *Nutr. clin. diet. hosp.* 2018 Mar-Jun;38(2):106-113. Español
19. Mihaela T, Russu G, Moscalu M. Waist circumference a clinical criterion for prediction of cardio-vascular complications in children and adolescents with overweight and obesity. *Medicine.* 2020;99:30 (e20923). Ingles
20. Araujo MB, Casavalle P, Tonietti M. (Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría). *Arch Argent Pediatr.* 2015 Oct-Nov;113(2):177-186. Español
21. Noreña PA, García LP, Sospedra LI. (Dislipidemias en niños y adolescentes: factores determinantes y recomendaciones para su diagnóstico y manejo). *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2018 Ene-Mar;22(1):72-91. Español
22. Díaz AA, Fernández BCL, Enciso JM, et al. (Posicionamiento en torno al diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias). *Rev Med Cardiol.* 2018 Jul-Sep;29(3):148-168. Español
23. Juárez MIE, Anaya FMS, Mejía AMJ. (Niveles séricos de colesterol y lipoproteínas y frecuencia de hipercolesterolemia en un grupo de adolescentes de la Ciudad de México). *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2006 May-Jun;63(5):162-168. Español
24. Arroyo FC, Romero JA, López GN. (Dislipidemias en edad pediátrica). *Protoc diagn ter pediatr.* 2019 Feb-Abr;1: 125-140. Español
25. Bustos AP, Radojkovic NC, Pérez PL. (Dislipidemia en niños y adolescentes con historia familiar de enfermedad cardiovascular precoz). *Rev. chil. endocrinol. diabetes.* 2017 Jul-Sep;10(4):137-14. Español
26. González TJ, Gómez GGA, Gómez AC. (Asociación entre obesidad y depresión infantil en población escolar de una unidad de medicina familiar en Morelia, Michoacán). *Aten Fam.* 2017 Nov-Dic;24(1):8-12. Español
27. Duin BA, Sosa CB, Hernández HR. (Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes). *Revista Venezolana de Salud Pública.* 2018 Jul-Dic;6(2):17-25. Español
28. Mirkopoulon D, Geruthanasi K, Tagka A, et al. Metabolic indices, energy and macronutrient intake according to weight status in a rural sample of 17-year-old-adolescents. *Rural and Remote Health.* 2010. 10:1513. (Consultado 21 Feb 2021). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21214302/>. Ingles
29. Sáez MY, Lafita BM, Vacas RM. (Valores de colesterol HDL en la población infantil y riesgo trombótico). *An Pediatr.* 2007 Oct-Nov;67(6):567-57. Español

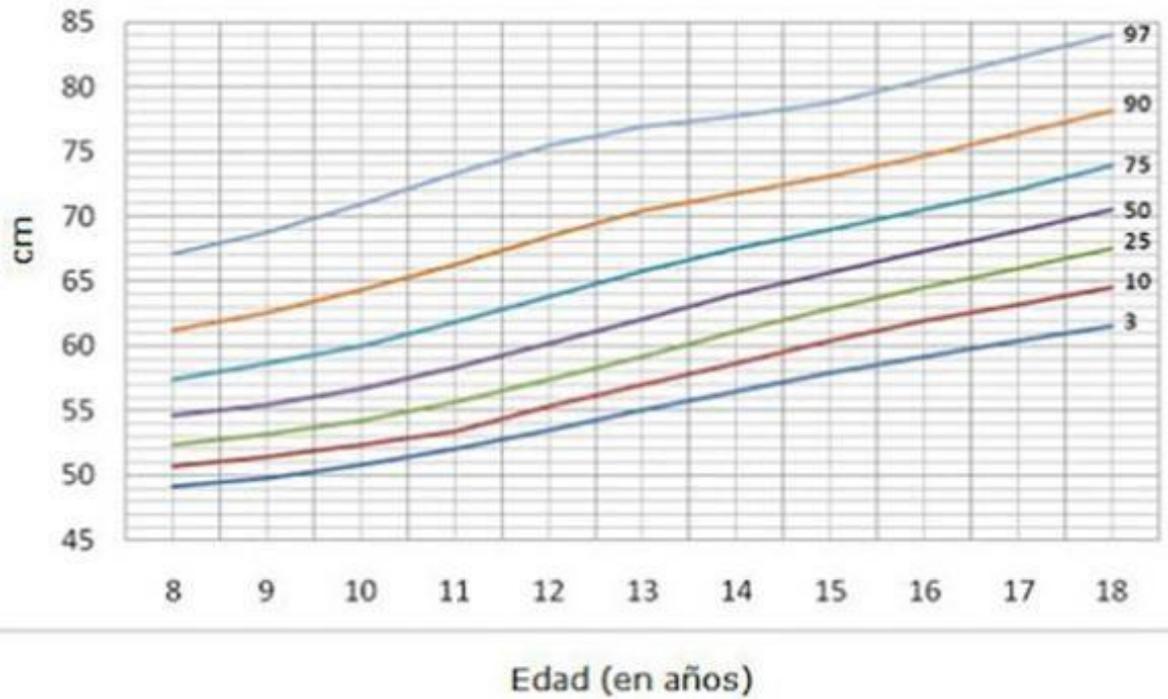
30. Guzmán PCG, Baeza FGC, Arias GAC. (Glucosa y perfil lipídico en escolares y adolescentes con sobrepeso y obesidad en una comunidad rural del estado de Tabasco, México). *Aten Fam.* 2016 Jul-Ago;23(4):125-128. Español
31. Arjona VR, Herrera SL, Sumárraga UC. (Asociación entre el índice de masa corporal y el perfil de lípidos en niños y adolescentes mexicanos con obesidad: un análisis retrospectivo). *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2014 Nov-Dic;71(2):88-94. Español
32. Segovia G, Khayef G, Pribis P. Animal protein intake is associated with general adiposity in adolescents: The teen food and development study. *Nutrients.* 2020;12:110. Ingles
33. García AA, Benitez AA, Tlatempa SP. (Riesgo dietetico para la presencia de dislipidemias en escolares). *Rev Med Invest.* 2014;2(2):112-120. Español
34. Gómez CZ, Romero VE, Hernández TA. (Estado de nutrición y perfil de lípidos en adolescentes de una escuela rural). *Rev Mex Pediatr.* 2013 Ene-Feb;80(1):5-9. Español
35. Martínez VJ. (Obesidad en la adolescencia). *Adolescere.* 2017 Sep-Oct;5(3):43-55. Español
36. Niños, alimentos y nutrición. Crecer bien en un mundo en transformación. UNICEF. 2019. (Consultado 11 Sep 2020). Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/media/8441/file/PDF%20SOWC%202019%20ESP.pdf>. Español
37. Llanes EJR. (Alimentos hipolipemiantes que mejoran la salud cardiovascular). *Rev Cub Car Ciru Card.* 2017;23(4):115-136. Español
38. Pérez HA, Cruz LM. (Situación actual de la obesidad infantil en México). *Nutr Hosp.* 2018 Jun-Nov;10(6):1-23. Español
39. Socarrás SMM, Bolet AM. (Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares). *Rev Cub Invest Biomed.* 2010;29(3):353-363. Español
40. Rodríguez BJC, Bastidas M, Genta GP. (Calidad de vida relacionada con la salud en escolares de 10 a 14 años con sobrepeso y obesidad en la Ciudad de Medellín, Colombia). *Universitas Psychologica.* 2016 Abr-Jun;15(2):301-314. Español
41. Bell L, Ullah S, Magarey A. Changes in weight status, quality of life and behaviours of South Australian primary school children: results from the obesity prevention and lifestyle (OPAL) community intervention program. *BMC Public Health.* 2019. 19:1338. (Consultado 29 Sep 2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/512889-019-7710-4>. Ingles
42. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Instituto Nacional de Salud Pública. 2018. (Consultado 26 Sep 2020). Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf. Español
43. NOM 008-SSA3-2017. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. (Consultado 26 Sep 2020). Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018. Español

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA. NIÑAS DE 8 A 18 AÑOS. PERCENTILES 3-97. CDC



ANEXO 3

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA. NIÑOS DE 8 A 18 AÑOS. PERCENTILES 3-97. CDC



ANEXO 4



**“ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE RIESGO
PARA DISLIPIDEMIAS. EFCARD”**

Nombre: _____ Sexo: M F Edad: _____ Escolaridad: _____

Instrucciones de llenado:

De acuerdo al grupo y tipo de alimento que se presenta en la siguiente tabla, coloque en cada espacio una “X” de acuerdo a la frecuencia de consumo por semana en que ingiere cada tipo de alimento, marcando X en nunca o 1 vez al mes si nunca lo consume o solo 1 vez cada 30 días, X en 1 vez por semana si solo lo consume 1 vez cada 7 días, X en 3 veces por semana si solo lo consume 3 de los 7 días y X en 7 veces por semana si lo consume diariamente.

ALIMENTOS POR GRUPO	NUNCA O 1 VEZ AL MES	1 VEZ POR SEMANA	3 VECES POR SEMANA	7 VECES POR SEMANA
CEREALES Y TUBÉRCULOS				
Amaranto				
Arroz				
Avena cocida (quaker, uno, etc.)				
<i>Cereal de caja con azúcar (zucaritas, choco krispies, fruit lops, etc.)</i>				
Cereal de caja sin azúcar (corn flakes, maizoro, etc.)				
Cereales integrales (bran flakes, all bran, etc.)				
<i>Sopa de pasta seca</i>				
<i>Sopa de pasta caldosa</i>				
<i>Sopas instantáneas</i>				
<i>Pan de caja blanco (bimbo, wonder, etc.)</i>				
Pan de caja integral (bimbo, wonder, etc.)				
<i>Papas cocidas</i>				
<i>Telera, bolillo</i>				
Tortilla de maíz				
<i>Tortilla de harina</i>				
<i>Pan dulce</i>				
Palomitas hechas en casa				
<i>Hot cakes</i>				
<i>Papas fritas empaquetadas</i>				
<i>Papas fritas de la calle</i>				
<i>Pastel</i>				
<i>Pay</i>				
<i>Tamales</i>				
LEGUMINOSAS				
Frijoles				
Lentejas				
Garbanzos				
Soya				
Haba amarilla				
LECHE				
Leche descremada o light				
<i>Leche entera</i>				
Leche semidescremada				
<i>Leches saborizadas (hersheys, quick, etc.)</i>				
<i>Queso crema (philadelphia)</i>				
<i>Quesos grasos (manchego, Oaxaca, amarillo, chihuahua, añejo)</i>				
<i>Yogur de sabor</i>				
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL				
<i>Pechuga de pollo con piel</i>				
Pechuga de pollo sin piel				
<i>Pierna o muslo de pollo con piel</i>				

Pierna o muslo de pollo sin piel				
Pescado (empapelado o al horno)				
<i>Pescado frito</i>				
<i>Carne de res</i>				
<i>Carne de puerco</i>				
<i>Hígado o vísceras</i>				
Sardinias				
<i>Mariscos (camarones, ostiones)</i>				
<i>Huevo</i>				
<i>Sesos</i>				
<i>Salami</i>				
VERDURAS				
Apio crudo				
Brócoli				
Calabacita				
Cebolla (en ensalada o como acompañamiento)				
Chayote				
Chicharos				
Chile poblano o serrano				
Coliflor				
Jicama				
Lechuga				
Nopales				
Pepino				
Jitomate (rojo)				
Verduras de hoja verde (espinaca, acelga, berro)				
Zanahoria				
FRUTAS				
Ciruela				
Durazno				
Guayaba				
Mandarina				
Mango				
Manzana				
Melón				
Naranja				
Papaya				
Pera				
Plátano				
Toronja				
AZÚCARES				
<i>Azúcar</i>				
<i>Cajeta/dulce de leche</i>				
<i>Caramelos</i>				
<i>Catsup</i>				
<i>Jugo industrializado</i>				
<i>Leche condensada (lechera)</i>				
<i>Mermelada/ate</i>				
<i>Helado (de crema o de leche)</i>				
<i>Paleta helada (de crema o de leche)</i>				
<i>Refresco</i>				
GRASAS				
Aguacate				
Cacahuete, nuez, almendras, pistaches, pepitas)				
<i>Crema vegetal</i>				
<i>Crema animal</i>				
<i>Longaniza/chorizo</i>				
<i>Mayonesa</i>				
<i>Tocino</i>				
ALIMENTOS PREPARADOS				
<i>Pizza</i>				
<i>Hamburguesa de carne de res, pollo o pescado</i>				
<i>Hot dogs</i>				
<i>Papas fritas a la francesa</i>				
<i>Tacos dorados</i>				
<i>Pambazos</i>				
<i>Barbacoa</i>				
<i>Carnitas</i>				
<i>Pastelitos (gansitos, negritos, pinguinos, etc.)</i>				

Forma de evaluación de la encuesta: Se evaluó cada tipo de alimento de manera individual perteneciente a cada grupo de alimento (de riesgo o sin riesgo) otorgándole un puntaje de acuerdo con la frecuencia en su consumo para poder ser leído en el programa estadístico SPSS versión 26. El valor de acuerdo al factor de consumo se obtuvo dividiendo las veces por semana entre los días de esta. “Nunca o 1 vez al mes” no fue incluido debido a que no representa un consumo semanal (cuadro 1).

A los alimentos de riesgo (para desarrollar dislipidemia) se les asignaron tres escalas de riesgo: riesgo elevado, medio y bajo de acuerdo con el puntaje obtenido en la frecuencia de consumo por cada alimento de riesgo. Para los alimentos sin riesgo se aplicó el mismo proceso (cuadro 2 y 3).

Para conocer si los hábitos de alimentación de los participantes fueron de riesgo o sin riesgo (para desarrollar dislipidemia) se multiplico el valor de acuerdo al factor de consumo (cuadro 1) por el puntaje asignado a los alimentos de riesgo (cuadro 2) de cada tipo de alimento considerados de riesgo para desarrollar dislipidemia (alimentos en *cursivas*) haciendo una sumatoria total. A este valor se procedió a restarle la sumatoria total de los alimentos considerados sin riesgo para desarrollar dislipidemia (alimentos en **negritas**). Si el resultado de esta resta fue un número positivo se clasifíco como hábitos alimentarios de no riesgo, si el resultado fue un número negativo se clasifíco como hábitos alimentarios de riesgo.

Cuadro 1

Frecuencia de consumo por alimento	Puntaje	Valor de acuerdo al factor de consumo
Nunca o 1 vez al mes	0	0
1 vez por semana	1	0.1428
3 veces por semana	2	0.4285
7 veces por semana	3	1

Cuadro 2

Puntaje	Alimentos de riesgo
1	Alimento “de bajo riesgo” para desarrollar dislipidemia
2	Alimento con “nivel medio o moderado” para desarrollar dislipidemia
3	Alimento con “nivel elevado” para desarrollar dislipidemia

Cuadro 3

Puntaje	Alimentos protectores
1	Alimento “de baja protección” para evitar dislipidemia
2	Alimento con “mediana protección” para evitar dislipidemia
3	Alimento “altamente protector” para evitar dislipidemia

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES O REPRESENTANTES LEGALES DE NIÑOS O PERSONAS CON DISCAPACIDAD. IMSS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (padres o representantes legales de niños o personas con discapacidad)

Nombre del estudio:

“ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”

Patrocinador externo (si aplica):

No aplica

Lugar y fecha:

Unidad de Medicina Familiar No. 9. Calle 7 S/N, esquina Av. Revolución. Colonia San Pedro de los Pinos. Alcaldía Benito Juárez. CP 03800. Ciudad de México. 01 de Octubre 2021 al 01 de Diciembre 2021.

Número de registro institucional:

R-2021-3703-139

Justificación y objetivo del estudio:

El investigador me informó que el presente estudio tiene como finalidad conocer si mi hijo tiene alteraciones en las grasas de la sangre (dislipidemia) e identificar que tanto esto se debe a su alimentación. Me informó que la obesidad puede ocasionar grasas altas en la sangre, y que por ello es importante saber el tipo de alimentación que pueda estar alterando el peso de mi hijo, así como elevar las grasas de su sangre y que por ello es importante caracterizar la dieta de mi hijo y saber si es adecuada.

Procedimientos:

Para fines de este estudio el investigador me informó que se consultará el expediente clínico electrónico de mi hijo(a) y a través de una cita programada se me invitará a mí y mi hijo(a) en el aula de enseñanza de la UMF 9 (ubicada en el 2 piso) para recolectar datos como edad, escolaridad, peso al nacer y datos que tengan que ver con mi familia (herencia de enfermedades). Así mismo, se me informó que se tomarán las medidas de mi hijo de peso, estatura y circunferencia abdominal y se le tomará una muestra de sangre que es de aproximadamente una gota o dos en la yema de un dedo con una lanceta estéril. Así también, me informó que se le aplicará un cuestionario para conocer su alimentación, el cual contestará de manera individual y/o con mi ayuda. El investigador me informó que el tiempo requerido para llevar a cabo dichas acciones es de 20 minutos.

Posibles riesgos y molestias:

Se me informó que los riesgos y molestias que puede presentar mi hijo(a) al tomarle muestras de sangre en la yema del dedo son: un pequeño dolor en el sitio del piquete (punción), sangrado, o quizás le genere un poco de ansiedad la toma de muestra en el dedo. Así mismo, me mencionó que al responder el cuestionario y realizarle las mediciones de peso, estatura y circunferencia abdominal puede causarle incomodidad o tristeza.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Se me informó que los beneficios que tendré será saber si mi hijo padece alteraciones en las grasas de su sangre (dislipidemia) e identificar su tipo de alimentación que pueda fomentar el desarrollo de obesidad. Así mismo tendré asesoría personal para mejorar sus hábitos de alimentación que le ayudará a tratar la obesidad y modificar sus niveles de grasas, en caso de que presente alguna alteración en ellas. Dentro de los beneficios se me informó que en caso necesario mi hijo será derivado al servicio de nutrición y atención por su médico familiar.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se me mencionó que se le otorgará una nota clínica en donde se colocarán sus datos de peso, estatura, índice de masa corporal, circunferencia de cintura y nivel de grasas en la sangre. Así también se me dará a conocer la alimentación de riesgo que pueda tener mi hijo para el desarrollo de obesidad o grasas altas en la sangre.

Participación o retiro:

Se me informó que la participación de mi hijo en este estudio es voluntaria, por lo que podrá retirar su participación del estudio en el momento en el que yo lo considere o mi hijo lo desee, sin que esto afecte la atención que recibe por parte del IMSS.

Privacidad y confidencialidad:

Tengo conocimiento de que la información que proporcione se manejará de forma confidencial, no se mencionará mi nombre ni el nombre de mi hijo(a), ni se le identificará de otras formas, en este trabajo o cualquier otro derivado de este, además de que los datos obtenidos sólo serán analizados de manera grupal y no individual.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Carlos Penney Amador. Médico Adscrito a Medicina Familiar. Matricula: 98378381. Unidad de Adscripción: UMF 9. Teléfono: 55-25-36-98-63. Correo electrónico: carlos_penney@hotmail.com

Colaboradores:

Miguel A. Hernández Marroquín. Médico Residente de Medicina Familiar Tercer Año. Matricula: 99376252. Unidad de Adscripción: UMF 9. Teléfono: 56-15-95-33-17. Correo electrónico: hernandezmma511@gmail.com
Lubia Velázquez López. Matricula: 99370575. Unidad de Adscripción: HGR 1. Teléfono: 55-23-25-94-24. Correo electrónico: lubia2002@yahoo.com.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. Ciudad de México. CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Miguel Ángel Hernández Marroquín

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

ANEXO 6

Clave: 2810-009-014

CARTA DE ASENTIMIENTO EN MENORES DE EDAD (8 a 17 AÑOS). IMSS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de asentimiento en menores de edad (8 a 17 años)

Nombre del estudio: **“ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”**

Número de registro institucional: **R-2021-3703-139**

Objetivo del estudio y procedimientos: **El objetivo de este estudio es conocer el tipo de alimentos que comes y la relación que pueden tener con que tengas obesidad o no, así como la influencia que tienen en el nivel de grasas en la sangre.**

Hola, mi nombre es **Miguel Ángel Hernández Marroquín** y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer **los hábitos de alimentación que se relacionan con el desarrollo de obesidad y de alteraciones en las grasas del cuerpo** y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en **medir tu peso, tu estatura y la circunferencia de tu abdomen, además de tomarte una muestra de sangre y contestar una encuesta. Si aceptas participar vamos a entrevistarte para conocer el tipo de alimentos que comes, vamos a pesarte, medir tu estatura, la circunferencia de tu abdomen y te pediremos que contestes tú solo o con la ayuda de tus padres o tutor un cuestionario. Además, vamos a tomarte una muestra de sangre (aproximadamente una gota), para lo cual a través de un piquete rápido en la yema del dedo obtendremos una gota de tu sangre. Los riesgos y molestias que conlleva el tomarte la muestra de sangre son: piquetes (punciones) múltiples, dolor, sangrado, moretones e infección en el sitio del piquete (punción), además de mareo o vértigo que puede remediarse con bajar la cabeza y alzar las piernas.**

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio y tus padres.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (x) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Si quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: Miguel Ángel Hernández Marroquín

Lugar y fecha: Unidad de Medicina Familiar No. 9. Calle 7 S/N, esquina Av. Revolución. Colonia San Pedro de los Pinos. Alcaldía Benito Juárez. CP 03800. Ciudad de México. 01 de Octubre 2021 al 01 de Diciembre 2021.

Clave: 2810-009-014

FOLLETO PARA LA PROMOCIÓN DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE

Características de la alimentación saludable

COMPLETA: Que contenga todos los alimentos

EQUILIBRADA: Que los nutrientes guarden las proporciones apropiadas entre sí

INOCUA: Que su consumo habitual no implique riesgo para la salud

SUFICIENTE: Que cubra las necesidades de todos los nutrientes

VARIADA: Que incluya diferentes alimentos de cada grupo

ADECUADA: Que este acorde a los gustos y cultura de quien los consume y ajustada a



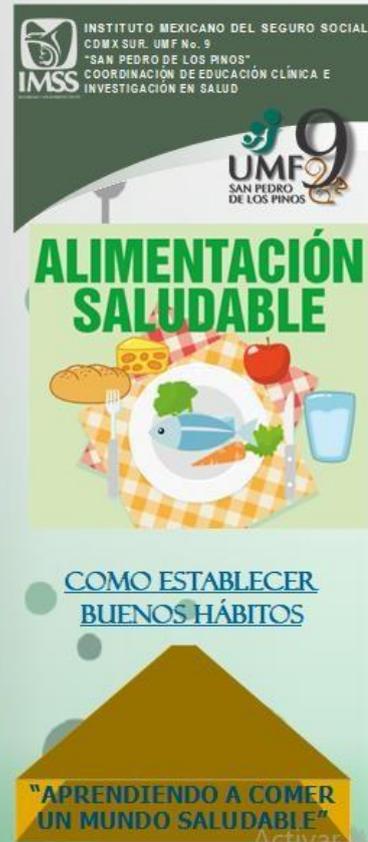
**APUNTATE
A LA
VIDA SANA**



Unidad de Medicina Familiar #9 San Pedro de los Pinos. Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud, Av. Revolución esquina Calle 7/S/N. Col. San Pedro de los Pinos. Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03800, CDMX

Bibliografía

- SENC (s.f.). Guía de la alimentación saludable. Página Web. (Disponible) file:///D:/Documentos/2025Semestros/Administrador/146%20documentos/Downloads/guia_alimentacion_saludable_SENC.pdf
- OMS. Alimentación saludable. Página Web. (Disponible) <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/details/healthy-diet>



¿Qué significa comer saludablemente?

- ⇒ Establecer 5 comidas al día (desayuno, colación, comida principal, colación, cena)
- ⇒ No comer entre comidas
- ⇒ Comer alimentos variados, ya que nuestro cuerpo necesita muchos nutrientes para mantenerse sano y ningún alimento los contiene todos
- ⇒ Consumir alimentos ricos en fibra como frutas, verduras o legumbres
- ⇒ Comer pescado dos veces por semana
- ⇒ Limitar el consumo de bebidas azucaradas como refrescos o jugos
- ⇒ Limitar el consumo de frituras
- ⇒ Evitar grasas y embutidos
- ⇒ Utilizar aceite de oliva virgen
- ⇒ Y uno de los aspectos más importantes es OTORGARLE IMPORTANCIA AL DESAYUNO

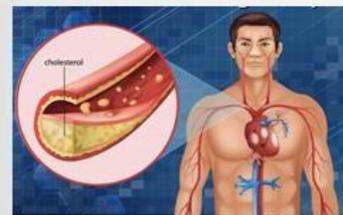


Obesidad

- ◊ La **obesidad** se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud en la cual están involucrados tanto factores genéticos y de estilos de vida

¡EVITA LA OBESIDAD!

- ✓ Consume **PESCADO** al menos tres veces por semana.
- ✓ Realiza **ACTIVIDAD FÍSICA** periódica como caminar, montar en bicicleta, correr, etc.
- ✓ Aumenta el consumo de agua, frutas, verduras y frutos secos.
- ✓ Reduce la ingesta de **SAL, GRASAS** y si es posible elimina el **AZÚCAR** y la **HARINA** de tu dieta.



Dislipidemia

- ◊ La **dislipidemia** es un conjunto de enfermedades asintomáticas en las que existen concentraciones anormales o excesivas de colesterol dentro de las arterias. Constituye un factor de riesgo para enfermedades del corazón

CHECA ESTOS TIPS PARA EVITARLA

- 1 Disminuye la ingesta de carnes rojas
- 2 Cambia los lácteos enteros por los descremados
- 3 Evita el consumo de dulces, bollería y pastelería
- 4 Disminuye el consumo de embutidos
- 5 Evita el consumo de salsas y alimentos fritos
- 6 Haz ejercicio regularmente
- 7 Incluye fuentes de grasas saludables y fibra

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



“ASOCIACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN CON LA FRECUENCIA DE OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN ADOLESCENTES DE 10 A 17 AÑOS ADSCRITOS A UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”

Instrucciones de llenado:

De acuerdo a las respuestas obtenidas del interrogatorio directo e indirecto del paciente y/o padre o tutor sobre datos personales, antecedentes heredofamiliares y antecedentes personales patológicos, así como los datos obtenidos de la toma de signos vitales, exploración física, medidas antropométricas, parámetros bioquímicos (colesterol total y glucosa al azar) y del puntaje obtenido de la encuesta EFCARD se llena la siguiente tabla contestando con números y palabras (según corresponda) las preguntas abiertas y se subraya la respuesta correcta en el caso de las preguntas con respuesta de opción múltiple.

Folio	Nombre			
Edad _____años	No. Seguridad social			Teléfono de contacto
1. Genero 1. masculino 2. femenino	2. Escolaridad _____	3. ¿Peso al nacer? _____	4. ¿Recibió lactancia materna? 1. si 2. no	5. ¿Padeció la madre diabetes gestacional? 1. si 2. no
6. ¿La madre tenía diagnóstico de diabetes tipo 2 previo al embarazo? 1. si 2. no	7. ¿Tiene antecedentes familiares de diabetes tipo 2 (mamá, papá, abuelos)? 1. si 2. no	8. ¿Tiene antecedentes familiares de infartos (mamá, papá, abuelos)? 1. si 2. no	9. ¿Tiene antecedentes familiares de hipertensión arterial? (mamá, papá, abuelos) 1. si 2. no	10. ¿Tiene antecedentes familiares de obesidad? (mamá, papá, abuelos) 1. si 2. no
Datos clínicos del adolescente				
11. ¿Padece Hipertensión arterial? 1. si 2. no	12. si padece hipertensión arterial ¿cuál fue la edad del diagnóstico? _____	13. ¿Qué tratamiento tiene para la hipertensión arterial? 1. fármacos 2. fármacos + dieta 3. solo dieta 4. ninguno	14. ¿Padece de alteraciones de lípidos? 1. si 2. no	15. Si padece alteraciones de lípidos ¿Cuál es el tratamiento? 1. fármacos 2. fármacos + dieta 3. solo dieta 4. ninguno

Evaluación clínica				
16. Presión arterial sistólica _____ mm/hg	17. Presión arterial diastólica _____ mm/hg	18. Frecuencia cardiaca _____ lpm	19. Acantosis nigricans 1. si 2. no	20. Acantosis nigricans Cuello si ___no_ Axilas si ___no_
Medidas antropométricas				
21. Peso _____ kg	22. Estatura _____ cm	23. Índice de masa corporal _____ kg/m ²	24. Circunferencia de cintura _____ cm	
Parametros bioquimicos				
25. Colesterol total _____ mg/dl	26. Glucosa al azar _____ mg/dl			
Hábitos alimentarios				
27. Hábitos alimentarios de riesgo para desarrollar dislipidemia de acuerdo a la encuesta EFCARD 1. si 2. no	28. Hábitos alimentarios de protección para prevenir dislipidemia de acuerdo a la encuesta EFCARD 1. si 2. no			

Elaboró:

- Hernández Marroquín Miguel Ángel. Residente de tercer año de Medicina Familiar. Matricula: 97376252. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 9 "San Pedro de los Pinos"
- Penney Amador Carlos. Médico Cirujano Especialista en Medicina Familiar. Matricula: 98378381. Adscripción: Consulta externa. Unidad de Medicina Familiar No. 9 "San Pedro de los Pinos"
- Velázquez López Lubia. Investigadora. Doctora en Ciencias. Matricula: 99370575. Adscripción: Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital General Regional No. 1. "Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro"