

# **UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y  
ALIMENTOS**

## **TESIS PROFESIONAL**

**DISLIPIDEMIAS Y ALIMENTACIÓN EN  
NIÑOS ESCOLARES DE COMITÁN DE  
DOMÍNGUEZ, CHIAPAS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN NUTRIOLOGÍA**

**PRESENTA**

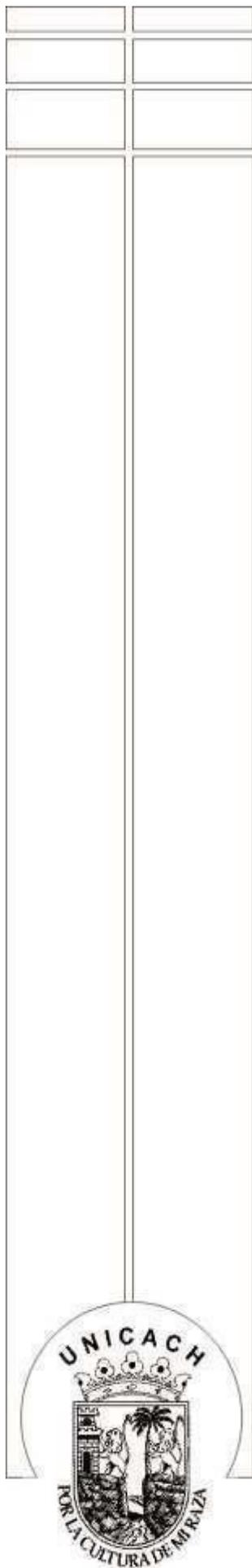
**ROCÍO CORRO GARCÍA**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. L. ELENA FLORES GUILLÉN**

**DIRECTOR EXTERNO**

**DR. CESAR A. IRECTA NÁJERA**



## **DEDICATORIA**

A Dios, por todas sus bendiciones, humildad y bondad, por no dejarme caer y poder cumplir nuestro objetivo.

A mis padres, Mercedes García Ochoa y Miguel P. Corro Díaz, por su apoyo incondicional no solo en la universidad, sino a lo largo de mi vida estudiantil.

A mis hermanos; Irais, Dinnora, Miguel y Kaori, que sus consejos y palabras de aliento día con día fueron un arma más para luchar por el objetivo.

A la Dra. L. Elena Flores Guillen por su apoyo y amabilidad hacia mi persona en todo momento, a pesar de las circunstancias y tropiezos a lo largo de este proceso.

A mi novia Betza Moreno, que fue un pilar muy importante en el término de este largo camino, que con amor y empatía mis objetivos se volvieron de ella, y no me soltó hasta poder conseguirlo.

A mis amigos, en especial a Fátima Velasco, Idania Corzo y Ulises Catillejos, que se convirtieron en mis hermanos en años de foránea, me acobijaron en sus hogares y con sus familias, gracias por su amistad y dedicación para que ninguno de los 4 se quedara atrás.

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer principalmente a Dios, por todas las bendiciones, por llenarme de humildad y sobre todo de sabiduría para poder enfrentar los problemas y dificultades que se fueron presentando día con día en el transcurso de la carrera.

A la Dra. L. Elena Flores Guillen por siempre estar a cualquier hora y momento a mi disposición, sabiendo las circunstancias que yo pasaba en esos momentos haciendo más, que su deber como maestra.

A las familias de mis amigos más cercanos, a cada uno de ustedes, siendo foráneos también, que siempre hubo una mano de ayuda, un plato de comida o una cobija donde dormir, gracias por hacerme uno de los suyos.

A mi compañera de vida, mi próxima Dra; mi novia Betza Moreno, gracias por tus consejos, por tu ayuda, por tu empatía y sobre todo por tu amor, por esas noches de desvelos, por ese café o esas quesadillas para seguir estudiando, por estudiar conmigo, preguntándome una y otra vez hasta que quedara, por ser ese hombro donde llorar. Gracias a su familia también, en especial para Stephania Moreno, que sin pedirlo siempre estuvo en el momento exacto con sus palabras, con su mano y con sus abrazos.

Y por último y no menos importantes, a mis padres, Miguel Corro y Mercedes García, gracias infinitas por todo ese apoyo, y no hablo de lo económico que fue demasiado su esfuerzo estando fuera de casa, hablo de esas visitas cada 6 meses y regresar con las cajas llenas de comida para que no extrañara tu sazón, fueron esos cambios de planes para poder cumplir conmigo. No tengo palabras para agradecerles todo lo que han hecho por mí, solo GRACIAS por todo su amor. A cada uno de ustedes, espero recuerden este camino tan difícil pero tan hermoso que recorrimos juntos, solo me queda agradecerles y decirles. ¡Lo logramos!



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 21 de mayo de 2024

C. Rocío Corro García

Pasante del Programa Educativo de: Nutriología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:  
Dislipidemias y alimentación en niños escolares de Comitán de Domínguez, Chiapas.

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

Revisores

ATENTAMENTE

Dr. Luis Alberto Morales Martínez

Mtra. Lucia Magdalena Cabrera Sarmiento

Dra. Leonides Elena Flores Guillen



COORDINACIÓN  
DE TITULACIÓN

Firmas

## CONTENIDO

Introducción	8
Justificación	9
Planteamiento Del Problema	12
Objetivos	13
General	13
Específico	13
Marco Teórico	14
Colesterol	14
Colesterol HDL	14
Colesterol VLDL	15
Triglicéridos	15
Alteraciones genéticas de lípidos séricos	17
Hipercolesterolemia poligénico	17
Hipertrigliceridemia familiar	17
Causas o factores de riesgo de las dislipidemias	17
Causas primarias	18
Causas secundarias	18
Causas de la Dislipidemia	19
Antecedentes del problema	19
Desarrollo cognitivo.	20
Socialización.	20
Desarrollo físico.	21
Aprendizaje académico.	21
Autonomía.	22
Requerimientos nutricionales en los niños	23
Requerimientos.	24
Distribución dietética.	24
Alimentación correcta	25
Alimentación adecuada	27
Plato del buen comer	29
Índice de masa corporal en escolares	31
Metodología	33

Tipo de estudio	33
Población	33
Muestra	33
Muestreo	33
Criterios de inclusión	34
Criterios de exclusión	34
Criterios de eliminación	34
Criterios de ética	34
Variables	34
Estudio previo o sondeo	35
Preparación de los materiales de recolección de datos	35
Descripción del análisis estadístico	35
Presentación, análisis y discusión de resultados	36
Conclusión	41
Propuestas, recomendaciones y sugerencias	42
Glosario	43
Referencias documentales	45
Anexos	49

## ÍNDICE TABLAS

Valores bioquímicos de lípidos séricos y enfermedades asociadas... ..	16
Prevalencia de sobrepeso y obesidad por el Índice de Masa Corporal en niños escolares de Comitán de Domínguez Chiapas .....	37
Riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles a través del método antropométrico.....	38
Niveles de dislipidemias en escolares de Comitán de Domínguez .....	39

## INTRODUCCIÓN

Una alimentación saludable es aquella que aporta a cada individuo todos los alimentos necesarios para cubrir sus necesidades nutricionales, en las diferentes etapas de la vida (infancia, adolescencia, edad adulta y envejecimiento), y en situación de salud. Para mantener la salud y prevenir la aparición de muchas enfermedades se tiene que seguir un estilo de vida saludable; es decir, hay que elegir una alimentación equilibrada, realizar actividad o ejercicio físico de forma regular y evitar el consumo de alimentos procesados, comidas fritas, refrescos endulzantes etc.

Hablar de dislipidemias se refiere a las alteraciones que se manifiestan en concentraciones anormales de algunas grasas en la sangre, como principal punto se encuentra el colesterol y los triglicéridos. Su causa puede deberse a factores hereditarios, pero también se puede deber a una mala alimentación rica en grasa y la inactividad física. Las dislipidemias generalmente son asintomáticas, esto significa que no presentan ninguna molestia o dolor al estar padeciendo.

Las dislipidemias o hiperlipidemias en niños y adolescentes son un grupo de trastornos que se caracterizan por una producción excesiva o aclaramiento disminuido de lipoproteínas séricas. Pueden ser primarias, de origen genético o hereditario, o secundarias, asociadas a diferentes enfermedades.

En este trabajo se analizarán los alimentos consumidos por niños escolares, así como también algún factor hereditario de parte de sus padres para poder saber la causa de dislipidemias en la población establecida, Se le orientará al niño, padres y círculo cercano para la buena alimentación.

## JUSTIFICACIÓN

Las dislipidemias en niños y adolescentes contribuyen a un importante factor de riesgo para sufrir patologías cardiovasculares. Estas enfermedades representan la primera causa de morbilidad en los países desarrollados, hecho que cobra mayor relevancia teniendo en cuenta que sus factores precursores y determinantes pueden aparecer en la infancia.

Las dislipidemias son desórdenes de las lipoproteínas caracterizadas por presentar valores anormales de algunas de las fracciones lipídicas en la sangre.

Las dislipidemias causan más de 4 millones de muertes recientes por año, que las cuales se esperan que el 50 al 60 % de estas ocurran en los países en desarrollo, se estima que entre el 40% y 66% de la población adulta en el mundo tienen niveles de colesterol o de algunas de sus fracciones en cifras por fuera de las deseables que un 28% de las personas mayores de 20 años padecen hipercolesterolemia. (Zambrano,2013).

Las enfermedades cardiovasculares representan hoy en día las causas principales de morbilidad y mortalidad en el mundo. Para el 2020 se estiman 25 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares en el mundo, 6 millones en países de alto ingreso y 19 millones en países de medio y bajo ingreso. Las dislipidemias se encuentran entre los 8 principales factores de riesgo de morbilidad por enfermedad cardiovascular en México. Las dislipidemias o hipertrigliceridemias son trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia. En México, los niveles elevados de colesterol en sangre son un factor de riesgo importante para infarto agudo de miocardio, así como para isquemia miocardio silente, y junto con la diabetes mellitus explican dos terceras partes de la mortalidad por cardiopatía isquémica en el país. (Soca,2010).

En México se han realizado diversos estudios para conocer la ocurrencia de dislipidemias. En la década de 1980 se notificó una prevalencia de 10.6% para valores de colesterol de 240 mg/dl o mayores, de la más alta observada en el continente americano, aunque menor que en los EE.UU. En la década siguiente, la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) mostró que el 27.1% tenía valores de colesterol en sangre de 200 mg/dl o mayores y que el 12.8% de la población tenían valores de triglicéridos iguales o superior a esta cifra. En los albores de este siglo se notificó una prevalencia de 43.3% para colesterol en sangre > 200 mg/dl en seis ciudades del país, incluyendo la ciudad de México. En 2006, dos encuestas nacionales dieron resultados sobre la prevalencia de dislipidemias en el país: la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) notificó una prevalencia de colesterol > 200 mg/dl en 4,040 individuos (43.6%); y la encuesta realizada en la población, amparada por el Instituto Mexicano de Seguro Social, con la participación de 20,062 individuos, mostró una prevalencia de niveles de colesterol de 200 mg/dl o mayores del 12.4% en hombres y 13.8% en mujeres.

La ciudad de México tiene las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (120.1/100.00) más elevadas a nivel nacional, y una quinta parte de las defunciones en la ciudad son por causa vascular. (Sanchez,2015)

El riesgo de desarrollar aterosclerosis aumenta a medida que aumenta la concentración de colesterol total (que incluye el colesterol LDL, HDL Y VLDL), incluso si la concentración no es la suficiente elevada como para considerarse dislipidemia. La aterosclerosis afecta a las arterias que irrigan el corazón (lo que provoca artropatía coronaria), el cerebro (lo que da lugar a accidente cerebrovascular) y el resto del organismo (lo que da lugar a artropatía periférica).

Por lo tanto, tener una concentración alta de colesterol total también es un factor de riesgo de sufrir un infarto de miocardio o un accidente cerebrovascular.

Cuando los niveles de triglicéridos son muy altos, se produce una hipertrofia del hígado o del bazo, una sensación de hormigueo o de quemazón en las manos y los pies, dificultad respiratoria y confusión, y puede aumentar el riesgo de desarrollar pancreatitis.

Esta investigación fue factible de realizarse debido a que se cuenta con un trabajo colaborativo con investigadores de Comitán de Domínguez, Chiapas, quienes cuentan con el equipo necesario para realizar pruebas bioquímicas y su población es derechohabientes del ISSSTE.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud pública importante que eran frecuentes en la edad adulta, sin embargo, a últimas fechas se ha demostrado que los niños y adolescentes están presentando niveles bioquímicos de alteraciones de los lípidos e hidratos de carbono. México ocupa el primer lugar a nivel mundial en obesidad infantil, 1 de cada 20 niñas y niños menores de 5 años y 1 de cada 3 entre los 6 y 19 años padece sobrepeso u obesidad.

Desde que un niño desarrolla sobrepeso puede llegar a presentar complicaciones cardiovasculares, niveles elevados en colesterol y triglicéridos. En la Ciudad de Comitán de Domínguez que se encuentra ubicada en la región Meseta Comiteca tojolabal del estado de Chiapas, cuenta con un Hospital dependiente del ISSSTE a donde acuden trabajadores del servicio federal, por lo que surge la necesidad de saber la situación alimentaria a través de pruebas bioquímicas y antropométricas de los niños de 12 a 17 años de edad, en el periodo 2020.

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Determinar la prevalencia del estado de nutrición a través del estado antropométrico y bioquímicos de los niños de 12 a 17 años de edad.

### **Específico**

- Identificar el estado de nutrición a través dl indicador Índice de Masa Corporal.
- Determinar la magnitud de los niveles altos de dislipidemia en los pacientes estudiados a través de pruebas bioquímicas.
- Identificar alteraciones lipídicas en sangre por sexo y grupo etario a través de pruebas bioquímicas.

## MARCO TEÓRICO

Los lípidos plasmáticos son aquellos que están compuestos por: colesterol, triglicéridos, fosfolípidos y una pequeña parte de ácidos grasos. Esto se debe a la insolubilidad de los lípidos en el torrente sanguíneo, se unen a una proteína anfipática, que forman complejos macromoleculares solubles que se conoce como lipoproteínas (Carvajal,2015).

Se le conoce como dislipidemia a la alteración elevada de lípidos (colesterol y triglicéridos) o una concentración baja en lipoproteínas (HDL) en sangre.

Los lípidos o grasas más importantes que se encuentran en la sangre son:

- Colesterol
- Triglicéridos

### **Colesterol**

Es un componente esencial de las membranas celulares, de las células cerebrales y nerviosas y de la bilis que contribuye a la absorción de grasas y de vitaminas liposolubles por parte del organismo. El colesterol permite sintetizar la vitamina D y varias hormonas, como los estrógenos, la testosterona y el cortisol. El organismo puede producir todo el colesterol que necesita, pero también lo obtiene de los alimentos. (Michael H,2015).

### **Colesterol HDL**

Es la concentración de colesterol que se encuentra presente en las lipoproteínas de alta densidad. Las HDL participan en el transporte reverso del colesterol, se puede decir que los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje. Son lipoproteínas que contienen apo A-I y flotan a densidades mayores en comparación con las lipoproteínas que contienen la apoB, debido a que tienen un alto contenido proteico. Por ello son conocidos como lipoproteínas de

baja densidad.(Pruthi,2014).

### **Colesterol VLDL**

Significa lipoproteína de muy baja densidad. Tanto el VLDL y el LDL son llamados a veces colesterol "malos" porque pueden contribuir a la acumulación de placa en las arterias. A esta acumulación se le llama arterioesclerosis. La placa es una sustancia pegajosa compuesta de grasa, colesterol, calcio y otras sustancias que se encuentran en la sangre. Con el tiempo, la placa se endurece y hace más angostas sus arterias. Esto limita el flujo de sangre rica en oxígeno a su cuerpo.(Berman,2018).

### **Triglicéridos**

Son las moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Su principal función es el almacenamiento de energía en el organismo. Los triglicéridos son producidos en el intestino y en el hígado a partir de moléculas de grasa más pequeñas, que son llamados ácidos grasos. Algunos tipos de ácidos grasos los produce el propio organismo, mientras que otros se pueden obtener mediante los alimentos.(Perez,2013).

### Valores bioquímicos de lípidos séricos y enfermedades asociadas

Indicadores	Valores	Enfermedades
Triglicéridos	Normal: menos de 150 mg/dL. Limítrofe alto: 150 a 199 mg/dL. Alto: 200 a 499 mg/dL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diabetes tipo 2</li> <li>● Síndrome metabólico.</li> <li>● Enfermedades de las arterias coronarias</li> <li>● Hipotiroidismo</li> </ul>
Colesterol Total	125 a 200 mg/dL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enfermedades cardiacas</li> <li>● Cerebrovasculares.</li> </ul>
LDL	Menos de 100 mg/dL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arteriosclerosis</li> <li>● Enfermedades coronarias</li> </ul>
HDL	40 mg/dL o mayor	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cirrosis biliar primaria.</li> <li>● Hipertiroidismo</li> </ul>
No-HDL	Menos de 130 mg/dL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enfermedades autoinmunes</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad cardiovascular.</li> </ul>
--	--	--

Autoría Propia.

### **Alteraciones genéticas de lípidos séricos**

Es la dislipidemia que esta asocia a un mayor riesgo de aterosclerosis, es la entidad en que la anormalidad principal es la elevación de C-LDL como consecuencia de las mutaciones del gen del receptor LDL, de la apoB o del gen proprotein convertasa subtilisina kexina 9 (PcsK9). Se caracteriza por tener los niveles de colesterol total mayor a 400 mg/dL.

### **Hipercolesterolemia poligénico**

La entidad en que las elevaciones del C-LDL son superiores a 160 mg/dL y <1 90 mg/dL y característicamente no se presentan xantomas. El diagnóstico se establece cuando por lo menos un familiar de primer grado tiene C-LDL por arriba de 160 mg/dL.

### **Hipertrigliceridemia familiar**

Es la entidad en que se tienen valores de triglicéridos mayores de 200 mg/dL, con C-LDL normal o bajo.

### **Causas o factores de riesgo de las dislipidemias**

El riesgo asociado a unos determinados valores de colesterol se multiplica cuando coexisten otros factores de riesgo cardiovasculares que deben considerarse, como la hipertensión arterial, el tabaquismo y la diabetes, entre otros (Elsevier, 2007).

Las dislipidemias pueden ser:

- Primaria: genética
- Secundaria: causada por el estilo de vida y otros factores

Tanto las causas primarias como las secundarias contribuyen al desarrollo de diversos grados de dislipidemias en diversos grados. Por ejemplo, la enfermedad puede expresarse sólo en presencia de causas secundarias significativas.

### **Causas primarias**

Las causas primarias son mutaciones de genes únicos o múltiples que conducen a la hiperproducción o la eliminación defectuosa de triglicéridos y colesterol LDL o a la producción deficiente o a la producción insuficiente o a la eliminación excesiva de colesterol HDL.

Las dislipidemias primarias con mayor prevalencia son el hipercolesterolemia familiar, hipercolesterolemia poligénico, hiperlipidemia familiar combinada e hipertrigliceridemia familiar. Se suele sospechar cuando aparecen signos de dislipidemia en niños o enfermedades ateroscleróticas prematuras.

### **Causas secundarias**

Las causas secundarias contribuyen al desarrollo de muchos casos de dislipidemia en adultos.

La causa más frecuente es el estilo de vida sedentario y una ingesta elevada de grasas saturadas, colesterol e hidratos de carbono refinados que llevan a un desajuste del balance energético en favor de la acumulación de lípidos. La diabetes mellitus (DM) es otra causa secundaria importante en la que los pacientes tienden a presentar una combinación aterogénica de concentraciones elevadas de triglicéridos y LDL y concentraciones bajas de HDL. Otros trastornos como la nefropatía crónica, el hipotiroidismo, algunas hepatopatías como la cirrosis

biliar primaria o el consumo excesivo de alcohol son también causas secundarias. Ciertos fármacos como estrógenos, glucocorticoides, anticonceptivos orales, retinoides, antirretrovirales o diuréticos tiazídicos se asocian a dislipidemias como efecto no deseado.

Otras causas secundarias de bajos niveles de colesterol HDL incluyen el tabaquismo, los esteroides anabólicos, la infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el síndrome nefrótico.

### **Causas de la Dislipidemia**

Así pues, el sedentarismo, las dietas ricas en grasas o el tabaquismo, son factores de riesgo de suma importancia para acabar desarrollando la enfermedad. De modo secundario también pueden aparecer enfermedades, así como la diabetes, el hipotiroidismo o la obesidad.

El colesterol c-LDL, es el encargado de transportar la mayoría de los lípidos por la sangre y distribuirlos a los tejidos. Cuando la circulación es excesiva, se acumula en las paredes de los vasos sanguíneos, con la consiguiente formación de placas arterioscleróticas que impiden el flujo normal de sangre hacia los tejidos. (Mario R,2018).

### **Antecedentes del problema**

En los últimos años se ha visto que el cambio en el estilo de vida, la genética, así como la actividad física y muy importante la alimentación, ha originado diferentes alteraciones en el estado de salud de la población. Un ejemplo de todo esto es el incremento en el consumo de bebidas azucaradas, consumo frecuente de alimentos altamente procesados, se ha observado que el consumo excesivo de todos estos productos se ha demostrado que se puede llegar a tener efectos negativos para la salud como: obesidad a temprana edad, presencia de enfermedades metabólicas, alteraciones de colesterol etc.(Universidad Autónoma de Argentina,2018).

## **Infancia**

La infancia es un período de tiempo que abarca desde el momento del nacimiento de una persona hasta el comienzo de su pubertad.

### **Desarrollo cognitivo.**

Durante la etapa escolar, los niños experimentan un importante desarrollo cognitivo. "La niñez es una etapa crucial en el desarrollo humano, en la cual los niños experimentan un rápido crecimiento físico y cognitivo, así como la adquisición de habilidades sociales y emocionales" (Smith 2010).

Sus habilidades de pensamiento se vuelven más complejas, pueden entender conceptos abstractos y utilizar estrategias de resolución de problemas.

El desarrollo cognitivo desempeña un papel crucial en la formación integral de las personas, es el producto del esfuerzo que realiza el niño para conocer y comprender el mundo y realidad y adaptarse al medio de manera paulatina a las demandas a nivel familiar, escolar y social a través de los procesos cognitivos básicos y complejos.

### **Socialización.**

La socialización es el proceso por el cual un individuo se construye y desarrolla en tanto que sujeto de la sociedad de la que forma parte (Marí, 2011).

Por tanto, son dos procesos complementarios en su meta final, pero distintos en su origen, intereses, y mecanismos de actuación. Uno es el interés de la sociedad y otro el del individuo. Por eso el fenómeno de la socialización es estudiado tanto desde la Sociología como desde la Psicología, aunque de hecho no estudian los mismos contenidos.

Así, se puede definir este fenómeno como "El proceso por el cual los individuos, en su interacción con otros, desarrollan las maneras de pensar, sentir y actuar que son esenciales para su participación eficaz en la sociedad" (Vander Zanden, 1986).

La niñez en la etapa escolar es un momento crucial para la socialización. "La infancia se caracteriza por la curiosidad y el juego como formas primordiales de aprendizaje. Los niños exploran el mundo que les rodea, experimentan con objetos y establecen relaciones con otros niños y adultos" (García, 2015).

Los niños interactúan con sus compañeros de clase, aprenden a trabajar en equipo, a compartir y a resolver conflictos de manera más independiente.

### **Desarrollo físico.**

Durante esta etapa, los niños experimentan un crecimiento físico continuo. Mejoran su coordinación motora y desarrollan habilidades físicas más avanzadas, como correr, saltar, lanzar y atrapar objetos.

### **Aprendizaje académico.**

La etapa escolar está marcada por un enfoque creciente en el aprendizaje académico formal. Los niños comienzan a leer, escribir y adquirir conocimientos en matemáticas, ciencias, historia y otras asignaturas.

Las estrategias de aprendizaje tienen rasgos comunes (Díaz-Barriga y Hernández, 2005).

De acuerdo a eso se destaca lo siguiente:

1. Son procedimientos o secuencia de acciones.
2. Son actividades conscientes y voluntarias.
3. Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.

4. Prosiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y /o aquellos aspectos vinculados con ellos.
5. Son más que los hábitos de estudio porque se realizan flexiblemente.
6. Pueden ser abiertas (públicas) o encubiertas (privadas).
7. Son instrumentos cuya ayuda potencia las actividades de aprendizaje y solución de problemas.
8. Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más.

Desde estas características, se establece una aproximación más formal al definir las estrategias de aprendizaje como procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o habilidades) que los estudiantes emplean en forma consciente, controlada e intencional, como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas.

### **Autonomía.**

"Durante la niñez, se observa un proceso de desarrollo moral en el que los niños adquieren una comprensión gradual de las normas, valores y principios éticos de su cultura" (Kohlberg, 1984).

A medida que los niños crecen, se espera que sean más independientes y autónomos. Aprenden a realizar tareas básicas por sí mismos, como vestirse, comer y mantener la higiene personal.

### **Juego y creatividad**

El juego sigue siendo una parte fundamental de la niñez en la etapa escolar. Los niños desarrollan su imaginación, creatividad y habilidades sociales a través del juego simbólico, construcción, juego de roles y actividades artísticas.

## **Requerimientos nutricionales en los niños**

Los niños necesitan consumir una adecuada cantidad de carbohidratos, proteínas y grasas. Los carbohidratos proporcionan energía, por lo que se recomienda incluir fuentes saludables como cereales integrales, frutas y verduras. Las proteínas son esenciales para el crecimiento y desarrollo muscular, y se pueden encontrar en alimentos como carnes magras, pescado, legumbres y lácteos. Las grasas saludables, como las presentes en el aceite de oliva, aguacates y nueces, son importantes para el desarrollo del cerebro y la absorción de vitaminas.

"La alimentación adecuada en la infancia es fundamental para el crecimiento y desarrollo óptimos, así como para establecer hábitos saludables que perduren a lo largo de la vida" (World Health Organization, 2017).

Los niños necesitan una variedad de vitaminas y minerales para un crecimiento saludable y un buen funcionamiento del organismo. Algunas vitaminas clave incluyen la vitamina A (presente en zanahorias, batatas), vitamina C (en cítricos, fresas), vitamina D (a través de la exposición al sol y alimentos fortificados) y vitamina E (aceites vegetales, nueces). Respecto a los minerales, el calcio (leche, yogur) y el hierro (carnes rojas, legumbres) son especialmente importantes.

La fibra dietética es esencial para mantener un sistema digestivo saludable. Los niños deben consumir alimentos ricos en fibra, como frutas, verduras, legumbres y granos enteros, para promover una digestión adecuada y prevenir el estreñimiento.

"Es esencial que los niños reciban una dieta equilibrada que incluya una variedad de alimentos de los diferentes grupos alimenticios, como frutas, verduras, proteínas, granos enteros y lácteos" (American Academy of Pediatrics, 2018).

Es importante que los niños se mantengan bien hidratados. Deben beber suficiente agua a lo largo del día, especialmente durante actividades físicas y en climas cálidos. Se debe evitar el consumo excesivo de bebidas azucaradas y refrescos.

"La introducción de alimentos sólidos en la dieta de los bebés debe realizarse de manera gradual, siguiendo las recomendaciones de los profesionales de la salud y respetando las señales de desarrollo y madurez del niño" (National Health Service, 2020).

Es fundamental que los niños tengan una alimentación equilibrada y controlan las porciones adecuadas. Fomentar una variedad de alimentos saludables y enseñarles a escuchar las señales de hambre y saciedad les ayudará a desarrollar buenos hábitos alimenticios.

Cabe destacar que las necesidades nutricionales pueden variar según la edad, el sexo, el nivel de actividad física y otros factores individuales. Siempre es recomendable consultar con un profesional de la salud, como un pediatra o un nutricionista, para obtener orientación personalizada sobre los requerimientos nutricionales específicos de un niño.

### **Requerimientos.**

El requerimiento energético debe de ser distribuido de la siguiente forma (Quintana, S/F):

- Energía: 2.000 kcal (70 kcal/kg peso/día)
- Proteínas: 1 g/kg peso/día (OMS, RDA).
- Calcio: 800-1.300 mg/día según la edad (RDI).

Si el agua de consumo tiene menos de 0,7 mg/litro de flúor, se debe administrar según las RDI 1 mg/día entre 4-8 años de edad y 2 mg/día entre 9-13 años de edad. Están contraindicadas las aguas con niveles superiores a 1,5 ppm ( 1,5 g/litro) de flúor por el riesgo de fluorosis.

### **Distribución dietética.**

La distribución dietética debe ser del 25% en el desayuno, 30% en la comida, 15% en la merienda y 30% en la cena. Recalcar que se aconseja el 25% de la distribución calórica en el desayuno (Quintana, S/F).

Distribución calórica: 50-60% de hidratos de carbono (principalmente complejos y menos de 10 % de refinados), 10-15% de proteínas de alta calidad y 30-35% de grasas, con equilibrio entre las grasas animales y vegetales (Quintana, S/F).

### **Alimentación correcta**

"Una alimentación equilibrada debe incluir una variedad de alimentos de diferentes grupos, como frutas, verduras, granos enteros, proteínas magras y lácteos bajos en grasa, para garantizar la ingesta adecuada de nutrientes esenciales" (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2021).

Una correcta alimentación es fundamental para mantener una buena salud y bienestar. Es aquella que proporciona todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento óptimo del cuerpo. Debe incluir una amplia variedad de alimentos de todos los grupos alimentarios. Esto asegura que se obtengan todos los nutrientes esenciales, como vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos y grasas saludables. Se recomienda incluir frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, carnes magras, pescado, lácteos bajos en grasa, frutos secos y semillas.

Es importante tener en cuenta el tamaño de las porciones. Una alimentación adecuada implica consumir.

"Es importante controlar las porciones de alimentos para evitar el exceso de calorías y mantener un peso saludable. Prestar atención a las señales de saciedad y comer lentamente

puede ayudar a regular la cantidad de alimentos consumidos" (American Heart Association, 2018).

Porciones moderadas para evitar exceso de calorías y mantener un peso saludable. Leer las etiquetas de los alimentos y utilizar herramientas como las guías de alimentación pueden ayudar a determinar las porciones adecuadas.

El agua es esencial para el buen funcionamiento del cuerpo. "La hidratación adecuada es esencial para el buen funcionamiento del organismo. Se recomienda consumir suficientes líquidos, principalmente agua, a lo largo del día, especialmente durante la actividad física y en climas calurosos" (Institute of Medicine, 2004).

Los alimentos procesados, como comidas rápidas, bocadillos envasados y bebidas azucaradas, suelen ser altos en grasas saturadas, sodio y azúcares añadidos. Estos alimentos deben ser consumidos con moderación. En su lugar, se deben preferir alimentos frescos y naturales, y limitar el consumo de azúcares añadidos en forma de golosinas, postres y alimentos procesados.

Una dieta equilibrada debe incluir una adecuada proporción de carbohidratos, proteínas y grasas saludables. Los carbohidratos proporcionan energía, y se deben preferir los carbohidratos complejos presentes en granos enteros, frutas y verduras. Las proteínas son esenciales para el crecimiento y la reparación del tejido, y se pueden obtener de carnes magras, pescado, huevos, lácteos y legumbres.

Las grasas saludables, como las presentes en el aceite de oliva, aguacates y nueces, son importantes para la salud del corazón y la absorción de vitaminas.

Una correcta alimentación requiere planificación y organización. Es útil planificar las comidas con anticipación, comprar alimentos saludables, preparar comidas en casa y llevar refrigerios saludables cuando sea necesario. Esto ayuda a evitar recurrir a opciones poco saludables en momentos de apuro.

### **Alimentación adecuada**

La alimentación es una parte esencial de la vida diaria y tiene un impacto significativo en nuestra salud y bienestar.

"Los niños en crecimiento tienen necesidades nutricionales específicas para asegurar un desarrollo óptimo. Estas necesidades incluyen un aporte adecuado de energía, proteínas, vitaminas y minerales, que varían según la edad y el nivel de actividad física" (Institute of Medicine, 2005).

La moderación es clave para mantener un equilibrio adecuado en la alimentación. Se trata de consumir porciones adecuadas y controlar la ingesta calórica total. Esto implica evitar los excesos y las porciones desproporcionadas, así como limitar el consumo de alimentos ricos en azúcares añadidos, grasas saturadas y sodio.

Una alimentación variada asegura que se obtengan todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento óptimo del cuerpo. Se recomienda incluir diferentes tipos de frutas, verduras, granos, proteínas y fuentes de grasas saludables en las comidas diarias.

"El hierro es un nutriente crítico en la infancia debido a su papel en la formación de la hemoglobina y el transporte de oxígeno. Los niños en crecimiento tienen una alta necesidad de hierro, y se recomienda asegurar una ingesta adecuada a través de alimentos ricos en hierro y, en algunos casos, suplementos" (World Health Organization, 2021).

La variedad no solo proporciona nutrientes esenciales, sino que también ayuda a mantener el interés y el placer en la alimentación. Se recomienda dar prioridad a alimentos frescos y de calidad. Los alimentos frescos suelen contener más nutrientes que los alimentos procesados y pueden ayudar a mantener una mejor salud. Además, es importante leer las etiquetas de los alimentos y optar por productos con ingredientes mínimamente procesados, evitando aquellos que contengan aditivos artificiales y conservantes.

"El calcio y la vitamina D son nutrientes esenciales para el desarrollo óseo y dental en los niños. Se recomienda asegurar una ingesta adecuada de alimentos ricos en calcio y, en algunos casos, suplementos de vitamina D, especialmente en áreas con menor exposición solar" (American Academy of Pediatrics, 2019).

La hidratación adecuada es fundamental para el funcionamiento óptimo del cuerpo. Se debe consumir suficiente agua a lo largo del día para mantenerse hidratado. Además del agua, se pueden incluir infusiones de hierbas, té sin azúcar y frutas y verduras con alto contenido de agua para aumentar la hidratación. Una alimentación saludable requiere planificación y organización. Es útil establecer un plan de comidas, hacer una lista de compras y preparar comidas en casa siempre que sea posible. Esto ayuda a evitar recurrir a opciones poco saludables y a tomar decisiones más informadas sobre los alimentos que se consumen.

La alimentación saludable no solo se trata de nutrir el cuerpo, sino también de disfrutar de los alimentos y ser consciente de las elecciones que se hacen. Se debe prestar atención a las sensaciones de hambre y saciedad, comer con tranquilidad y saborear cada bocado. Además, es importante cultivar una relación positiva con la alimentación, evitando la culpabilidad y el estrés relacionados con la comida.

## **Plato del buen comer**

"El Plato del Bien Comer es una guía visual que promueve una alimentación saludable y equilibrada, mostrando la proporción adecuada de diferentes grupos de alimentos en cada comida" (Secretaría de Salud, 2019).

Está dividido en tres secciones principales: frutas y verduras, cereales y tubérculos, y alimentos de origen animal.

- **Frutas y verduras:** Esta sección ocupa la mitad del plato y es una parte fundamental de una alimentación saludable. Las frutas y verduras son fuentes importantes de vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes. Se recomienda incluir una variedad de frutas y verduras de diferentes colores, ya que cada una aporta nutrientes específicos. Estos alimentos deben estar presentes en todas las comidas principales y en forma de snacks saludables.
- **Cereales y tubérculos:** Esta sección ocupa aproximadamente una cuarta parte del plato. Incluye alimentos como arroz, pasta, pan, tortillas, maíz, avena, quinoa y papas. Los cereales y los tubérculos son fuentes importantes de carbohidratos complejos, que proporcionan energía a largo plazo. Se recomienda optar por versiones integrales de estos alimentos, ya que contienen más fibra y nutrientes que las opciones refinadas.
- **Alimentos de origen animal:** Esta sección también ocupa aproximadamente una cuarta parte del plato. Incluye alimentos como carnes, pescados, aves, huevos, lácteos y legumbres. Estos alimentos son fuentes de proteínas, hierro, zinc y otros nutrientes esenciales. Se recomienda elegir opciones magras de carne, como pollo o pavo sin piel, pescado, legumbres y productos lácteos bajos en grasa. Además, se debe limitar el

consumo de carnes procesadas y embutidos debido a su alto contenido de sodio y grasas saturadas.

Además de las secciones principales, "El Plato del Bien Comer recomienda incluir en cada comida principal una porción de alimentos de origen vegetal, como frutas, verduras y cereales integrales, así como una porción de alimentos de origen animal, como carnes magras o leguminosas" (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2021).

El Plato del Bien Comer también incluye recomendaciones adicionales:

- Consumo adecuado de agua: Se recomienda beber suficiente agua a lo largo del día para mantenerse hidratado. El agua es esencial para el buen funcionamiento del cuerpo y debe ser la principal opción de hidratación.
- Consumo moderado de alimentos dulces y grasas: El Plato del Bien Comer sugiere limitar el consumo de alimentos ricos en azúcares añadidos, grasas saturadas y sodio.
- Estos alimentos, como los postres, dulces, alimentos fritos y comida chatarra, pueden contribuir al exceso de calorías y a problemas de salud si se consumen en exceso.
- Realización de actividad física regular: El Plato del Bien Comer también promueve la importancia de la actividad física regular. Combinar una alimentación saludable con ejercicio regular ayuda a mantener un peso saludable, fortalece los músculos y mejora la salud en general
- El Plato del Bien Comer es una guía práctica y visual que resume los principios de una alimentación saludable y equilibrada. Al seguir estas pautas y adaptarlas a las necesidades individuales, es posible mantener una alimentación nutritiva y promover una buena salud. "El Plato del Bien Comer también destaca la importancia de beber

suficientes líquidos, preferentemente agua, y limitar el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares añadidos y sodio" (Mexican Government, 2019).

El Plato del Bien Comer Saludable y Sostenible también nos invita a repensar o reestructurar nuestro plato, para que la mayoría de lo que comamos y el elemento principal de nuestros platillos sean las verduras, frutas, leguminosas, cereales integrales o de granos enteros; y que las carnes, especialmente las carnes rojas (si se consumen) se utilicen en pequeñas cantidades para dar sabor a las preparaciones y acompañar a los alimentos de origen vegetal (secretaría de Salud, 2023).

### **Índice de masa corporal en escolares**

El IMC es un indicador que se utiliza ampliamente para diagnosticar el estado nutricional de los escolares, sin considerar la madurez biológica de los mismos (Dias, 2013).

Las diferencias en el resultado del IMC por estadios de Tanner (1962) sugieren que, en la evaluación individual de niños y niñas, con madurez biológica por fuera de los rangos de normalidad (maduradores tempranos y tardíos), se debe considerar el desarrollo puberal alcanzado para una calificación más adecuada del estado nutricional (Rodríguez, 2013), considerando, por ejemplo, las diferencias en la masa muscular que modifican el peso. En la actualidad existen varios estándares para este índice en niños y adolescentes realizados en diferentes países y estos tienen diferencias significativas a igual percentil (Gothelf, 2012).

Una de las principales limitaciones del IMC corresponde a que su incremento podría deberse al aumento de la masa magra, considerando además que su relación con el tejido graso es relativo y que varía de acuerdo con la edad, el sexo, el tipo de población y el grado de madurez sexual, incluso si el evaluado realiza ejercicio o deporte, lo que en muchos provoca un aumento

de masa muscular y una disminución de su grasa corporal, dependiendo del tipo de ejercicio y periodicidad de este, el IMC no lo determina.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo retrospectivo, transversal, correlacional, debido a que se recolectaron datos sobre el estado nutricional y bioquímico de los lípidos séricos. Se describirán las variables de interés en un momento determinado y se analizará la correlación que existe entre el estado nutricional y los lípidos en pacientes pediátricos.

### **Población**

La población de estudio son niños de 12 a 17 años derechohabientes del ISSSTE en Comitán de Domínguez Chiapas, hijos de trabajadores federales en la región.

### **Muestra**

Se refiere a un total de 100 niños de un rango de edad entre los 12 a los 17 años de ambos sexos que acuden a la Clínica Hospital ISSSTE de Comitán.

### **Muestreo**

Aleatorio simple.

### **Criterios de inclusión**

Incluidos niños entre 12 a 17 años derechohabientes del ISSSTE que acudan a consulta al Hospital en el periodo de enero a diciembre de 2020.

### **Criterios de exclusión**

Se excluyeron del estudio a todos aquellos niños y niñas que contaron con las siguientes características:

- ✓ Niños que se encontraron hospitalizados en el periodo de recolección de datos.
- ✓ Niños que padecieron alguna alteración metabólica.
- ✓ Niños que no cumplieron con todas las pruebas a realizar.

### **Criterios de eliminación**

Se eliminaron definitivamente a todo aquel niño que abandono por completo el tratamiento realizado en el hospital.

### **Criterios de ética**

Se les entregó a los padres o tutores una carta compromiso donde se encontraban los datos para su participación.

### **Variables**

- Índice de Masa Corporal
- Triglicéridos
- Colesterol
- HDL
- LDL

Se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio utilizando media, desviación estándar para las variables cuantitativas y porcentajes para las variables cualitativas.

### **Estudio previo o sondeo**

Para esta investigación se acudió al Hospital General María Ignacia Gandulfo que se encuentra ubicado en la ciudad de Comitán de Domínguez Chiapas.

### **Preparación de los materiales de recolección de datos**

Se realizaron recordatorios de 24 horas, frecuencia de consumo de alimentos estudios bioquímicos, se brindaron trípticos o infografías que contuvieron información acerca de alimentos favorables a la salud, las consultas tuvieron una duración de 3 meses y en cada mes se llevó a cabo un expediente individual donde se fueron registrando los factores que favorecieron o afectaron al paciente día con día. Considerando que en cada cita mensual se les hizo estudios de perfil lipídico para monitorear los niveles de colesterol en sangre.

### **Descripción del análisis estadístico**

Los datos se recolectaron mediante cuadros comparativos y gráficas, se utilizó el programa Excel para poder determinar el análisis estadístico de las medidas de tendencia central y de dispersión, también se utilizó la aplicación IBM SPSS.

## **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En este apartado se realiza la presentación de análisis de los resultados obtenidos de la investigación realizada en niños de edad preescolar que asistieron a la Clínica Hospital María Ignacia Gandulfo (ISSSTE) que se encuentra ubicada en la ciudad de Comitán de Domínguez Chiapas, durante el periodo Enero – Febrero 2020. En la cual se tomó como población de estudio a 100 derechohabientes mostrando los resultados de IMC, colesterol y triglicéridos, para así poder determinar la magnitud en niveles altos de dislipidemias.

Teniendo como resultado un total de 100 los cuales son niños y niñas, se encuentran con un IMC en su mayoría saludable con una población de 57 niños, también se puede observar que con una significativa cantidad en los resultados se observó que 43 niños se encuentran en un rango de obesidad elevada. Clasificándolos como se muestra en la siguiente figura.

Tabla 1.

Prevalencia de sobrepeso y obesidad por Índice de Masa Corporal en niños escolares de Comitán de Domínguez.

Diagnóstico	No. Población	Porcentaje (%)	No. Población	No. Población	Total
Bajo peso	Masculino		Femenino		
(< 12.7 < 13.6)	6	6%	5	5%	11 (11%)
Normal					
(15.4 – 16.2)	22	22 %	24	24%	46 (46%)
Sobre peso					
(> 17.3 > 18.2)	11	11 %	7	7%	18 (18%)
Obesidad					
(> 19.8 > 20.9)	11	11%	14	14%	25 (25%)
Total	50		50		100

Autoría propia

Comparando los resultados de la investigación realizada, con los resultados de American Heart Association (2013), demuestran que casi el 60% de los niños presentan sobrepeso en un rango de edad de 5 a 17 años, aunado a ello esto es un factor de riesgo cardiovascular. Además, los niños con un IMC en obesidad tienen un 80% de probabilidades de seguir obesos durante toda su vida. También; de acuerdo con la OMS y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición continua (2021), revela que en nuestro país la prevalencia de sobrepeso en menores de 9 años es de 23% y obesidad en menores de 10 años con el 25%.

Comparado con los datos de la población de Comitán de Domínguez, se encuentra en una prevalencia mayor de los estudios, ya que se obtuvieron resultados significativos presentes en un 18% con sobrepeso y el 25% con obesidad, siendo ligeramente más alto en niñas que en niños.

La alta prevalencia de la población estudiada nos indica que el 46% se encuentran cursando un alto riesgo de poder desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, siendo mayor en niñas que en niños

Tabla 2

Riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles a través del método antropométrico

Valores de Referencia	Masculino	Porcentaje	Valores de Referencia	Femenino	Porcentaje	Total
Cintura-Cadera			Cintura-Cadera			
< 0.95	18	18%	<0.80	8	8%	26 (26%)
0.95 - 1	9	9%	0.81 – 0.85	14	14%	23 (23%)
>1	5	5%	>0.86	46	46%	51(51%)
Total	32			68		100

Autoría Propia.

Con los resultados obtenidos de la investigación se observa que el riesgo de padecer enfermedades crónicas es más alto en las mujeres ya que en los hombres los valores obtenidos indican un bajo riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas.

Los resultados obtenidos en las pruebas bioquímicas reflejan, que los niveles de glucosa en sangre para ambos sexos se encuentran en los niveles óptimos, los valores de colesterol total también se encuentran en los parámetros normales, los resultados de HDL muestran que en ambos

sexos están por debajo de los niveles aceptables, en los estudios de LDL y TG también se encuentran en los niveles adecuados.

Tabla 3.

Niveles de dislipidemias en escolares de Comitán de Domínguez

Pruebas Bioquímicas	Masculino		Femenino	
	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje
<b>Glucosa</b>				
80 – 100 mg/dL	48	48%	30	30%
101 – 125 mg/dL	13	13%	9	9%
>126 mg/dL	0	0	0	0
<b>Colesterol total</b>				
Normal (200 mg/dL)	35	35%	52	52%
200 – 239 mg/dL	5	5%	8	8%
>249 mg/dL	0	0	0	0
<b>HDL</b>				
>60 mg/dL	0	0	2	2%
41 – 59 mg/dL	12	12%	18	18%
<40 mg/dL	36	36%	32	32%
<b>LDL</b>				
<129 mg/dL	34	34%	42	42%
130 – 159 mg/dL	9	9%	15	15%
>160 mg/dL	0	0	0	0
<b>Triglicéridos</b>				
<150 mg/dL	29	29%	48	48%
150 – 200 mg/dL	4	4%	6	6%
>200 mg/dL	7	7%	6	6%

Los resultados obtenidos de la Unidad de Medicina Familiar numero 61 realizada por el Dr. Álvaro de Jesús Moctezuma Padrón se indica que los datos bioquímicos arrojaron que el 48.9% de los adolescentes presentan niveles altos de colesterol, en un 63.3% con triglicéridos altos, 20.7% con valores de colesterol LDL altos y 16.3% con niveles disminuidos en colesterol HDL.

Haciendo la comparación entre este estudio se observa existe un aumento en los niveles de colesterol HDL en un 98% y una disminución de en un 76% colesterol LDL.

## CONCLUSIÓN

- La prevalencia de sobrepeso y obesidad están presentes en más de la mitad de la población estudiada, el 18% presenta sobrepeso y el 25% obesidad.
- Los datos obtenidos demuestran que la población más vulnerable en desarrollar enfermedades crónicas con el paso del tiempo es el sexo femenino ya que predomina en un 46%.
- Se concluyó que el 22% de los niños escolares presentan valores normales en los niveles de glucosa en sangre.
- En los datos bioquímicos se obtuvieron los siguientes resultados; en cuanto a los niveles de colesterol total y triglicéridos se obtuvieron valores óptimos, por otra parte, se observó un aumento del 68% en colesterol HDL y una disminución en los niveles de colesterol LDL en un 76% en toda la población estudiada.

## **PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS**

Posterior al estudio realizado se propone:

A los comités administrativos de las cocinas escolares:

- Reducir el consumo de azúcares y grasas saturadas en los desayunos, es decir, golosinas, refrescos y frituras.
- Contratar a expertos en alimentación como lo son los licenciados en gastronomía, para que cocinen en las cocinas escolares.
- Preparar menús saludables a los niños.
- En la cocina escolar, cocinar al menos 3 días verduras y acompañarlas con frutas.

A los directores de las escuelas:

- Implementar 3 días a la semana clases de educación física y deporte para los niños.

A los maestros de cada institución académica:

- Enseñar lo esencial de nutrición y el plato del buen comer.

De igual manera se recomienda:

A los padres de familia:

- Moderar el consumo excesivo de alimentos chatarras en los niños.
- Mejorar la alimentación en el hogar.
- Disminución de bebidas azucaradas en casa.
- Salir a correr con sus hijos al menos 1 hora todos los días.
- Consumir frutas y verduras al menos una vez en el día.
- Reducir el consumo de sodio e incrementar el consumo de agua.

## GLOSARIO

**ALTERACIONES LIPÍDICAS:** las alteraciones lipídicas (dislipidemias) hacen referencia a los niveles anormales de colesterol y/o grasas en la sangre (Phipps, M. G. y Pignone, M. P, 2019)

**ARTERIOPATÍA CRÓNICA:** la arteriopatía coronaria (AC) afecta las arterias que suministran sangre al corazón debido a una acumulación de placa ateromatosa, que incluye colesterol, depósitos grasos, calcio y otras sustancias (American Heart Association, 2021)

**ARTERIOPATÍA PERIFÉRICA:** es una enfermedad que se caracteriza por la obstrucción de las arterias que no irrigan el cerebro o el corazón (García, Blanes y Abadía, 2018).

**CARDIOVASCULAR:** se refiere al corazón (cardio) y a los vasos sanguíneos (vascular). El sistema cardiovascular comprende a las arterias, arteriolas, los capilares, el corazón y las vénulas (Conaway y Dugdale, 2022).

**CORTISOL:** sustancias esenciales para la vida y regulan funciones cardiovasculares metabólicas, inmunológicas y homeostáticas (Vella y Martí, 2019).

**DIURÉTICOS:** también llamados píldoras de agua, son un tratamiento común para la presión arterial alta. (Bonnes y Hurt, 2021).

**ESTRÓGENOS:** principales hormonas sexuales femeninas responsables del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios en mujeres a partir de la pubertad (Bataller, 2017).

**GLUCOCORTICOIDES:** hormonas que producen nuestras glándulas adrenales, siendo el más importante el cortisol (Vella y Martí, 2019).

**HEPATOPATÍA CRÓNICA:** patología de larga evolución del hígado que provoca que funcione inadecuadamente o que deje de funcionar, y que tiene diferentes causas como virus, alcohol o enfermedades genéticas (Periañez y Bosch, 2018).

**INFARTO DE MIOCARDIO:** síndrome coronario agudo. Se caracteriza por la aparición brusca de un cuadro de sufrimiento isquémico (falta de riego) a una parte del músculo del corazón producido por la obstrucción aguda y total de una de las arterias coronarias que lo alimentan (Alegre, 2019).

**MIOCARDIO:** capa muscular del corazón; fibras musculares estriadas, con algunas características histológicas peculiares, de contracción involuntaria (Ara, 2019).

**PLACAS ARTEROESCLEOROSIS:** se presenta cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden estrechar u obstruir completamente las arterias y causar problemas en todo el cuerpo (Alberto, 2019).

**RETINOIDES:** compuesto químico que están relacionados químicamente con la vitamina A. Se emplean en medicina, principalmente debido a su acción sobre el crecimiento de las células epiteliales (Alba, 2020).

**SUPLEMENTOS:** gama de productos que incluyen vitaminas y minerales, hierbas y otros productos botánicos, aminoácidos y encimas, entre otros (Rosen, 2021).

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Washington, DC: The National Academies Press.

Alba, A. (2020). *Retinoides: todo lo que necesitas saber*. Arbosanafarmacia.es. Recuperado de <https://www.arbosanafarmacia.es/blog/retinoides-todo-lo-que-necesitas-saber>

Albert, M. (2019). *Atherosclerosis*. Medlineplus.gov. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000171.htm>

Alegre, F. (2019). *Infarto agudo de Miocardio. Causas, síntomas y tratamiento*. Clínica Universidad de Navarra. Recuperado de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/infarto-miocardio>

American Heart Association. (2018). Portion Size Versus Serving Size. Recuperado de <https://www.heart.org/>

American Academy of Pediatrics. (2019). *Calcium and Vitamin D Requirements*. In: Pediatric Nutrition. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.

Ara, P. (2019). *Miocardio*. Recuperado de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/miocardio>

Arteriopatía coronaria. (2023, 22 de septiembre). *Boston scientific*. Recuperado de <https://www.bostonscientific.com/es-MX/health-conditions/coronary-artery-disease.html>

Arteriopatía periférica. (2023, 22 de septiembre). *Top Doctors*. Recuperado de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/arteriopatia-periferica>

CARTILLA NACIONAL DE SALUD. (2020), de Gob.mx website:  
[https://www.pediatrica.gob.mx/archivos/transparencia/transfocal\\_cartilladoles.pdf](https://www.pediatrica.gob.mx/archivos/transparencia/transfocal_cartilladoles.pdf)

Conaway, B. (2022). *Cardiovascular*. Medlineplus.gov. Recuperado de  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002310.htm>

Díaz F. (2005). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo México: McGraw- Hill.et al.  
 Relationships between emerging cardiovascular risk factors, z-BMI, waist circumference and  
 body adiposity index (BAI) on adolescents. *Clinical Endocrinology* 2013:667-74.

Diuréticos. (2021, noviembre 11). *Mayo Clinic*. Recuperado de  
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/diuretics/art-20048129>

García, M. (2015). *Desarrollo socioemocional en la infancia*. Enfoques contemporáneos. México:  
 Editorial Trillas.

Gobierno de México (2023) *Guías alimentarias*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/>

Gobierno Mexicano. (2019). Secretaría de Salud: *El Plato del Bien Comer*. Recuperado de  
<https://www.gob.mx/salud/>

Gonzalez, C (2020). *Dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular: uso de probióticos en la  
 terapéutica nutricional*. doi:10.5281/ZENODO.4068226

Gotthelf , A . *Hipertensión arterial y su asociación con variables antropométricas en adolescentes  
 escolarizados de la ciudad de Salta* (Argentina). *Rev Fed Arg Cardiol* 2012:96-102.

Harvard T.H. Chan School of Public Health. (2021). *The Nutrition Source: Healthy Eating Plate*.  
 Recuperado de <https://www.hsph.harvard.edu/>

Heller-Rouassant, S. (2006). Dislipidemias en niños y adolescentes: diagnóstico y prevención. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 63(3), 158–161. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/>

Hernández, G. (2020), *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de <https://www.who.int/>

Kohlberg, L. (1984). The psychology of moral development: The nature and validity of moral stages.

Mar, P. (2006). *Corticoides*. Hospital del Mar. Recuperado de <https://www.parcdesalutmar.cat/es/dermatologia/consells-practics/corticoides/>

Miranda, E. (2022). *Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias*. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/>

Rosen, G. (2021). Suplementos. *Cancer* Recuperado de <https://www.cancer.org/es/cancer/como-sobrellevar-el-cancer/tipos-de-tratamiento/medicina-complementaria-e-integral/dietary-supplements/intro.html>

Rojas, P. (24 de enero de 2017). Estrógenos: ¿Qué son, ¿cómo se producen y qué función tienen? [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.barnaclinic.com/blog/womens-health/estrogenos/>

Secretaría de Salud. (2019). Plataforma Nacional de Transparencia: *El Plato del Bien Comer*. Recuperado de <https://www.plataformadetransparencia.org.mx/>

Smith, J. (2010). Desarrollo infantil: una perspectiva multidimensional. *Revista de Psicología del Desarrollo*, 25(2), 145-162.

Solange, H. (jun. 2006). *Dislipidemias en niños y adolescentes: diagnóstico y prevención*. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/>

Periañez, P. (2018). *Fármacos en enfermos con hepatopatía crónica: recomendaciones generales*. Revista española de enfermedades digestivas: órgano oficial de la Sociedad Española de Patología Digestiva, *107*(2), 116–116. Recuperado de <https://scielo.isciii.es/>

# ANEXOS

## ANEXO 1: CARTILLA DE VACUNACIÓN DE LA SECRETARÍA DE SALUD.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL <sup>3</sup> (kg /m <sup>2</sup> )				
Pasos para calcular el IMC:	Ejemplo: Adolescente masculino de 14 años, pesa 50 kg y mide 1.56 m			
	Paso 1	Se multiplica la estatura por la estatura.	$1.56 \times 1.56 = 2.43$	
	Paso 2	Se divide el peso sobre el valor obtenido en el paso 1.	$50 \div 2.43 = 20.6$	
	Paso 3	IMC =	20.6	
SI TU, TU MADRE O PADRE, TUTOR(A) IDENTIFICAN QUE TU ÍNDICE DE MASA CORPORAL SE ENCUENTRA EN LAS COLUMNAS AMARILLA O ROJA, ACUDE A CONSULTA MÉDICA				
		VERDE = NORMAL	AMARILLO = RIESGO	ROJO = PELIGRO
<b>MUJERES</b>				
EDAD (años)	BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD
10 años	≤ 13.5	16.6	≥ 19.0	≥ 22.6
11 años	≤ 13.9	17.2	≥ 19.9	≥ 23.7
12 años	≤ 14.4	18.0	≥ 20.8	≥ 25.0
13 años	≤ 14.9	18.8	≥ 21.8	≥ 26.2
14 años	≤ 15.4	19.6	≥ 22.7	≥ 27.3
15 años	≤ 15.9	20.2	≥ 23.5	≥ 28.2
16 años	≤ 16.2	20.7	≥ 24.1	≥ 28.9
17 años	≤ 16.4	21.0	≥ 24.5	≥ 29.3
18 años	≤ 16.4	21.3	≥ 24.8	≥ 29.5
19 años	≤ 16.5	21.4	≥ 25.0	≥ 29.7
<b>HOMBRES</b>				
EDAD (años)	BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD
10 años	≤ 13.7	16.4	≥ 18.5	≥ 21.4
11 años	≤ 14.1	16.9	≥ 19.2	≥ 22.5
12 años	≤ 14.5	17.5	≥ 19.9	≥ 23.6
13 años	≤ 14.9	18.2	≥ 20.8	≥ 24.8
14 años	≤ 15.5	19.0	≥ 21.8	≥ 25.9
15 años	≤ 16.0	19.8	≥ 22.7	≥ 27.0
16 años	≤ 16.5	20.5	≥ 23.5	≥ 27.9
17 años	≤ 16.9	21.1	≥ 24.3	≥ 28.6
18 años	≤ 17.3	21.7	≥ 24.9	≥ 29.2
19 años	≤ 17.6	22.2	≥ 25.4	≥ 29.7

Fuente: Adaptado de “Índice de Masa Corporal “de secretaria de Salud, 2007.