



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL ZACATECAS
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1
“DR. EMILIO VARELA LUJÁN”**

TESIS

**“PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS
ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD
DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”**

QUE PRESENTA

DRA. NANCI MARIBEL GUZMÁN DELGADO

**ALUMNA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE MEDICINA FAMILIAR PARA
MÉDICOS DE BASE DEL IMSS**

ZACATECAS, ZACATECAS

FEBRERO 2020



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL ZACATECAS
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1
“DR. EMILIO VARELA LUJÁN”**

TESIS

**“PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS
ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD
DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”**

QUE PRESENTAN

DRA. NANCI MARIBEL GUZMAN DELGADO

ALUMNA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS DE
BASE DEL IMSS

ASESOR METODOLOGICO

DR. EDUARDO MARTINEZ CALDERA

COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

ASESORES CLINICOS

DR. HELIOS MUÑOZ NAVIA

JEFE DE SERVICIO DE UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 4 MEDICO FAMILIAR

DRA. GLADYS MARLENE GARCIA PACHECO

MEDICO FAMILIAR.PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE MEDICINA
FAMILIAR PARA MÉDICOS DE BASE DEL IMSS

ZACATECAS, ZACATECAS

FEBRERO 2020

“PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PARA OBTENER DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DRA. NANCI MARIBEL GUZMÁN DELGADO

AUTORIZACIONES

DR. GERARDO MANUEL SAUCEDA MUÑOZ
JEFE DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS



DRA. SOL MARÍA QUIRARTE BÁEZ
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

DR. EDUARDO MARTÍNEZ CALDERA
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
ASESOR METODOLÓGICO



DR. ILDEFONSO APARICIO TREJO
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. GILBERTO FLORES HERNÁNDEZ
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1 ZACATECAS

DRA. GLADYS MARLENE GARCÍA PACHECO
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS
GENERALES DEL IMSS

DR. HELIOS MUÑOZ NAVIA
JEFE DE SERVICIO DE UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 4 MÉDICO FAMILIAR
ASESOR CLÍNICO

ZACATECAS, ZAC

FEBRERO 2020

**PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS
ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD
DE PRIMER NIVEL DE ATENCION**

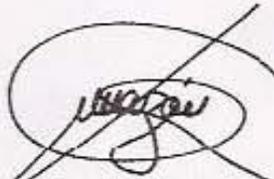
TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA

EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. NANCI MARIBEL GUZMÁN DELGADO

AUTORIZACIONES



DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE 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.



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.

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

AGRADECIMIENTO:

A Dios

Le agradezco por haberme permitido gozar de esta linda experiencia, ya que él siempre me pone en el lugar y momento justo, le agradezco por todas las bendiciones que me da en cada momento, por acompañarme siempre, darme fortaleza para concluir esta etapa de mi vida y por permitirme tener nuevos conocimientos para ayudar a mi prójimo.

A mis Padres

Porque siempre me han apoyado incondicionalmente, gracias a sus palabras de aliento cuando más las necesito, sus consejos, sentir una mano de apoyo cuantas veces he caído y sobre todo a su ejemplo de lucha por salir adelante y superación, siempre he querido ser su orgullo espero no decepcionarlos; por todo lo que han sacrificado y apoyarme para que ahora yo esté aquí, gracias por ser los mejores padres del mundo, te amo mami, te amo papi.

A mi Esposo

Por creer en mí y apoyarme, por tener esa paciencia y cuidar a nuestro hijo cuando estoy ausente, gracias por darme el amor que me das, por tomarme de la mano para recorrer este camino, somos un gran equipo. Te amo Noé.

A mi Hijo

A la luz de mi vida, a la bendición más grande que Dios me ha regalado, eres mi motivo a seguir adelante eres la fuerza que necesito cuando siento caer, espero y un día estés orgulloso de mí. Perdón por ausentarme tanto tiempo cuando tú me necesitas pero siempre estás en mi corazón y mente. Te amo mi hermoso bebe Josué Isaac.

A mis Hermanos y Sobrinos

Por estar a mi lado y buscar siempre lo mejor de mí por esas palabras de apoyo y muestras de cariño.

ÍNDICE

1.- RESUMEN ESTRUCTURADO.....	9
1.1- ABSTRACT.....	10
2.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS	11
Introducción:	11
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
4.- PREGUNTA DE INVESTIGACION	21
5.-JUSTIFICACION	21
6.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	22
6.1 Objetivo general:	22
6.2 Objetivos específicos:.....	22
7.-HIPOTESIS GENERAL DE TRABAJO.....	22
7.1.- Hipótesis nula (H0).....	22
7.2.- Hipótesis alterna (H1)	22
8.- MATERIAL Y METODOS.....	23
8.1 Tipo de diseño	23
8.2 Eje de estudio:.....	23
8.3 Universo de estudio.....	23
8.4 Población de estudio:.....	23
8.5 Lugar de estudio	23
8.6 Tiempo de realización del estudio.....	23
8.7 Diseño muestral:	23
8.7.1 Tamaño de muestra.....	23
8.7.2 Tipo de muestreo:	25

8.8. Criterios de selección de la población.....	25
8.8.1 Criterios de inclusión:.....	25
8.8.2 Criterios de exclusión:	25
8.8.3 Criterios de eliminación:	25
9. VARIABLE DE ESTUDIO.....	26
9.1 Variable dependiente:	26
9.2 Variable interviniente:	26
9.3 Variables universales:	26
9.4 Variables independientes:	26
9.5 Variables confusoras:	27
10. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES.....	27
11.- PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCION DE LA INFORMACION	31
12.- FLUJOGRAMA	36
13.- ANÁLISIS ESTADISTICO.....	37
14.- CONSIDERACIONES ÉTICAS	37
15.- RECURSOS	38
15.1 Recursos humanos:	38
15.2- Recursos materiales:	39
16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	40
17.- RESULTADOS.....	41
18. DISCUSIÓN.....	54
19. CONCLUSIONES	58
20. PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO	59
20.1 Clínicas.....	59
20.2 Metodológicas.....	59
21. CONFLICTOS DE INTERÉS.....	59

23.- ANEXOS	60
23.1.- Carta de consentimiento informado	60
23.2 Instrumento de recolección de la información	63
23.3. Tablas percentiladas OMS	68
23.4 Tríptico.....	70
23.5 Acta de dictamen.....	72
20.- CITAS BIBLIOGRAFICAS:	73

1.- RESUMEN ESTRUCTURADO

“PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCION”

Guzmán – Delgado Nanci Maribel,¹Martínez-Caldera Eduardo,²Muñoz – Navia Helios,³
García-Pacheco Gladys Marlene⁴

¹ Alumna del Curso de Especialidad en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 26, Juan Aldama Zacatecas IMSS

² Coordinación Auxiliar Médico de Investigación en Salud. Delegación Estatal IMSS, Zacatecas

³ Jefe de Servicio de la Unidad de Medicina Familiar No. 4 IMSS Zacatecas

⁴ Profesor titular del curso de Especialización de Medicina Familiar para Médicos de Base del IMSS

Introducción: El sobrepeso y obesidad en niños escolares es un problema de salud pública a nivel mundial cuya prevalencia e incidencia se han incrementado y se encuentra asociado a complicaciones metabólicas, psicológicas, ortopédicas, entre otras y persistencia en edad adulta aumentando el riesgo cardiovascular. Este trastorno metabólico generalmente se asocia a hipercolesterolemia.

Objetivo general: identificar la prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad en la UMF 26 de Juan Aldama, Zacatecas.

Material y métodos: estudio transversal, observacional, descriptivo y ambispectivo realizado de enero a agosto 2018, en un tamaño de muestra de 64 pacientes (Z = Nivel de Confianza al 95%, valor estadístico (1.96), $p = 0.05$ Prevalencia del 27%, $q = 1 - p = 100 - 27 = 73$ (0.73) y $d =$ Error máximo permitido del 5%) de ambos sexos, de 5 a 11 años de edad, con diagnóstico de sobrepeso y obesidad (tablas percentiladas de la OMS), adscritos a la UMF No. 26 Juan Aldama, IMSS Zacatecas, seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. Se excluyeron a niños con tratamiento farmacológico de dislipidemia, DM1, y cuando padre o tutor no acepte participación del menor o el menor voluntariamente no acepte participar en el estudio. Se eliminaron cuestionarios incompletos, falta de reporte de laboratorio. Se indagaron características sociodemográficas, estructura y tipología familiar, hábitos alimenticios y actividad física. Análisis estadístico en SPSS® v.15 en español estadística descriptiva. Las variables categóricas o cualitativas nominales dicotómicas, policotómicas, ordinales o variables cuantitativas de intervalo se analizó mediante tablas de frecuencias relativas y absoluta, porcentajes y las variables numéricas o cuantitativas continuas o discontinuas mediante medidas de tendencia central (media, mediana y moda) o de dispersión: rangos mínimo y máximo y desviación estándar (DE). Para identificar posibilidad causal se utilizó el programa estadístico Epidat 3.1 para estudios transversales, mediante el empleo de una tabla cuadrangular de 2x2 simples, Razón de Momios (RM), con prueba χ^2 o Prueba Exacta de Fisher, valor de $p \leq 0.05$. Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

Resultados: Se encuestaron 64 escolares, de ellos 36 niñas y 28 niños (56.3 % y 43.8%). Promedio de edad 8.83 ± 1.78 años. Promedio de peso 45.50 ± 14.03 kg, el 50% presento obesidad y 50% sobrepeso. Promedio de colesterol 177.91 ± 32.86 mg/dl. Se identificó una prevalencia de HC de 28.1%. Se encontró significancia estadística el ser masculino con un $RM = 5.37$, $p = 0.004$ (IC 1.6–17.8), y con significancia clínica grupo de edad $RM = 1.9$, $p = 0.23$ (IC 0.6 - 5.8), obesidad $RM = 2.6$, $p = 0.09$ (IC 0.8 – 8.1).

Conclusiones: Se observó una prevalencia de HC alta 28.1%, mayor a la prevalencia nacional con significancia estadística importante ser del sexo masculino para presentar HC. Es importante realizar medidas preventivas en la población escolar con atención al sexo masculino para disminuir la prevalencia de HC y así evitar enfermedades crónicas y metabólicas en la edad adulta.

Palabras clave: prevalencia, hipercolesterolemia, edad escolar, sobrepeso-obesidad, primer nivel de atención

1.1- ABSTRACT

"PREVALENCE OF HYPERCHOLESTEROLEMIA IN SCHOOL CHILDREN WITH OVERWEIGHT AND OBESITY IN A FIRST LEVEL OF ATTENTION UNIT"

Guzmán - Delgado Nanci Maribel, 1 Martínez-Caldera Eduardo, 2 Muñoz - Navia Helios, 3
García – Pacheco Gladys Marlene 4

1 Student of the Specialty Course in Family Medicine, Family Medicine Unit No. 26,
Juan Aldama Zacatecas IMSS

2 Medical Auxiliary Coordination of Health Research. State Delegation IMSS, Zacatecas

3 Head of Service of Family Medicine Unit No. 4 IMSS Zacatecas

4 Senior Lecturer of the Specialization Course in Family Medicine for Primary Care Physicians,
IMSS

Introduction: Overweight and obesity in school children is a public health problem worldwide, whose prevalence and incidence have increased and is associated with metabolic, psychological, orthopedic complications, among others in adulthood and increase the cardiovascular risk. This disorder metabolic metabolism is usually associated with hypercholesterolemia, usually in a silent manner. The problem of childhood hypercholesterolemia.

Overall objective: to identify the prevalence of hypercholesterolemia in school children with overweight and obesity in the FMU 26 of Juan Aldama, Zacatecas.

Material and methods: transversal, observational, descriptive and ambispective cross-sectional study, which was carried out from January to August 2018, in sample size of 64 patients (Z = Confidence level at 95%, statistical value (1.96), p = Prevalence of 27%, $q = 1 - p = 100 - 27 = 73$ (0.73) and d = Maximum error allowed of 5%) of both sexes, with age ranges from 5 to 11 years of age, with diagnosis of overweight and obesity (WHO percentile tables), assigned to Family Medicine Unit No. 26 Juan Aldama IMSS of the Zacatecas state delegation, selected by simple random probabilistic. The population with dyslipidemia treatment was excluded, DM 1, that population that by letter of consent formed by a parent or guardian, or who voluntarily refuses to participate in the study. Incomplete questionnaires were eliminated, lack of laboratory report. They inquired sociodemographic characteristics, structure and family typology as well as eating habits and physical activity and hypercholesterolemia. Statistical analysis in SPSS® v.15 in Spanish. The categorical or qualitative nominal variables dichotomous, polychromatic, ordinal or variable quantitative intervals was analyzed using tables of relative and absolute frequencies, percentages and continuous or discontinuous numerical or quantitative variables by means of measures of central tendency (mean, median and fashion) or dispersion: minimum and maximum ranges and standard deviation (SD). To identify causal possibility, the statistical program was used Epidat 3.1 for cross-sectional studies, through the use of a 2x2 quadrilateral table simple, Reason for Momios (RM), with chi-square test or Fisher's exact test, value of $p \leq 0.05$. The results are presented in tables and graphs.

Results: 64 schoolchildren were surveyed, of them 36 girls and 28 boys (56.3% and 43.8%). Average age 8.83 ± 1.78 years. Average weight 45.50 ± 14.03 kg, 50% presented obesity and 50% overweight. Average cholesterol 177.91 ± 32.86 mg / dl. A prevalence of HC of 28.1% was identified. The masculine being was found to be statistically significant with an MRI = 5.37, $p = 0.004$ (CI 1.6-17.8), and with clinical significance age group RM = 1.9, $p = 0.23$ (CI 0.6 - 5.8), obesity RM = 2.6, $p = 0.09$ (IC 0.8 - 8.1).

Conclusions: A prevalence of HC high 28.1% was observed, higher than the national prevalence with important statistical significance to be male to present HC. It is important to make preventive measures in the school population with attention to the male sex to reduce the prevalence of HC and thus avoid chronic and metabolic diseases in adulthood.

Key words: prevalence, hypercholesterolemia, school age, overweight-obesity, first level of attention.

2.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Introducción:

La hipercolesterolemia en niños escolares es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular en países desarrollados, con asociación entre los niveles de lípidos en la infancia y la relación en la edad adulta. Su prevención y detección temprana es un problema pediátrico a resolver, dado que la mala alimentación y el sedentarismo son de los principales factores de riesgo ambiental. Para la detección de hipercolesterolemia es necesario considerar la agregación familiar y la tendencia de los valores altos de colesterol en niños en los últimos años.¹ Existe una fuerte relación entre las dislipidemias (hipercolesterolemia especialmente) y el desarrollo de la aterosclerosis, que es la causa principal de la morbimortalidad en los países desarrollados, siendo necesario prevenirla en la edad pediátrica. Aunque las manifestaciones clínicas de la enfermedad aparecen después de los 50 años de edad aunque el inicio de la formación de la placa aterosclerótica pueden suceder en la niñez.² En la aterosclerosis su inicio lesional comienza durante la infancia y sus manifestaciones clínicas aparecen en la vida adulta. Uno de los principales factores de desarrollo de aterosclerosis son las concentraciones séricas elevadas de colesterol, el fenómeno tracking o tendencia a la persistencia de los niveles de colesterol del niño es en el mismo percentil en la vida adulta. Es importante establecer estrategias de prevención, mediante una dieta cardiosaludable y cambios en el estilo de vida con disminución de actividades sedentarias (menor número de horas dedicadas al televisor/ordenador/ videoconsola) y realización de actividad física e identificación de niños de riesgo.³

La obesidad en México es la principal causa de patologías crónico-degenerativas, las cuales ocupan los primeros lugares de morbi-mortalidad. Las causas son: social, cultural, economía de las sociedades y sedentarismo. Los componentes biológicos como: genéticos, obesidad materna durante el embarazo, condiciones nutricionales durante el primer año de vida, obesidad en los periodos críticos de crecimiento y trastornos conductuales como la compulsión se ha demostrado que

intervienen en la aparición de esta enfermedad. En la etapa pediátrica existen pocos factores de riesgo para la morbilidad metabólica y funcional a corto plazo producida por la obesidad. Sin embargo, se han encontrado alteraciones metabólicas y funcionales directamente proporcionales al grado de sobrepeso, similares a las de los adultos.

Actualmente se toma el IMC como estándar para el diagnóstico de obesidad a partir del percentil 95, señalando el percentil 97 como incremento de riesgo de padecer enfermedades crónicas. En México se llevó a cabo un consenso, en el 2002, por parte de la Academia Mexicana de Pediatría donde marcaron los percentiles para considerar sobrepeso a partir del percentil 75 y a partir del 85 para diagnosticar obesidad; si se determina el percentil por arriba de 97 se establece obesidad severa. En 2006, la Sociedad Mexicana de Pediatría refiere que a partir del percentil 85 es necesario el tamizaje de lípidos séricos. En México el 30% de la población obesa presenta algún tipo de dislipidemia.⁴

La encuesta de ENSANUT refiere que en la población en edad escolar, (de 5 a 11 años de edad), la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, utilizando los criterios de la OMS, fue de 34.4% (19.8 y 14.6%, respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 32% (20.2 y 11.8%, respectivamente) y para los niños es mayor 36.9% (19.5 y 17.4%, respectivamente). Estas prevalencias en niños en edad escolar representan alrededor de 5, 664,870 niños con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional, cifras realmente preocupantes.⁴²

En el 2016 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue 33.2%. La prevalencia de sobrepeso fue de 17.9% y de obesidad de 15.3%.

Para nuestro estado Zacatecas, por tipo de localidad (urbana y rural) y por sexo. En 2012 las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron 16.8 y 10.5%, respectivamente (prevalencia combinada, 27.3%). Fue mayor para los niños (29.5%) en comparación con las niñas (25.1%).⁴²

En el 2016 refiere que se encontró que en niños de 5 a 11 años de edad, 3 de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad. En esta última medición se observa una disminución significativa de sobrepeso en niños varones. Se observa

un incremento progresivo en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en zonas rurales en ambos sexos.⁵

La prevalencia fue menor que en el 2012 a pesar de esta tendencia de disminución, los intervalos de confianza de la prevalencia de 2016 son relativamente amplios, por lo que no es posible concluir que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad disminuyó. Por lo que se considera que no hubo cambios.⁴²

Existe poca información de prevalencia de hipercolesterolemia pero la prevalencia que se encontró en el 2012 es de 23.6%.

Definición:

El sobrepeso y obesidad, definida como un exceso de tejido adiposo en el organismo, es una enfermedad, crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir. Dada por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético.⁶

Epidemiología:

Se está observando la transición epidemiológica, de enfermedades infecciosas a enfermedades crónicas no trasmisibles; nutricional, de la desnutrición a la obesidad y demográfica, de alta tasa de nacimientos y alta mortalidad a disminución de ambas con envejecimiento poblacional. Las características de las dietas actualmente determinan patrones familiares de alimentación que influyen en el estado nutricional de los niños/as, cambiando de una alimentación completa, variada y balanceada, hacia las comidas rápidas e hipergrasas. Halford y col encontraron que la publicidad de comidas y golosinas en la televisión influye en las decisiones alimentarias de los niños/as. En un estudio sobre niños mexicanos, los triglicéridos y el HDL-col fueron los factores de riesgo asociados con hipertensión arterial. El 30% de los niños/as con obesidad presentan alteraciones de su perfil lipídico. Hay prevalencias altas de dislipemias en niños aparentemente sanos.⁷

La frecuencia del sobrepeso y obesidad en la infancia ha estado aumentando en los países desarrollados. En Chile, México y Perú la cifra es alarmante, 1 de cada

4 niños de 4 a 10 años tiene sobrepeso u obesidad. En países de bajos ingresos económicos a aumentado la prevalencia de obesidad infantil por la alta ingesta de alimentos de pobre calidad, muy altos en calorías y grasas. La hipercolesterolemia tiene relación con antecedentes de padres con dislipidemias, HAS y DM2. En un estudio se evidenció un alto porcentaje de niños obesos pertenecientes a los estratos III, IV y V del Graffar. A pesar de no establecerse una asociación estadísticamente significativa, entre el IMC y los valores bioquímicos evaluados, se encontró un alto porcentaje de niños obesos con hiperlipidemia, particularmente hipertrigliceridemia.⁸

En los últimos 20 años la obesidad en niños y adolescentes ha aumentado 20 veces en los países desarrollados y no desarrollados. En México la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil de 5 a 11 años de edad ha aumentado en un 30% en los últimos años. Se estima que la tasa de obesidad aumentara en un 5% en los próximos 10 años.^{9,4} Las prevalencias más altas se encuentran en la ciudad de México (26.6%) y en la región del norte (25.6%). Los mayores riesgos de sobrepeso y obesidad se han encontrado en niñas, asociado a la escolaridad de la madre, nivel socioeconómico y edad de los escolares.^{10,16}

La obesidad se ha convertido en un problema de salud pública cada vez más importante. La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera la obesidad infantil como una enfermedad crónica.¹¹ El aumento de adipocitos es común en la obesidad infantil y juvenil, en este caso el paciente está destinado a tener durante el resto de su vida un incremento del número de células adiposas.¹² Existe una gran probabilidad de que niños y adolescentes con obesidad se conviertan en adultos obesos.¹³

Existe mayor frecuencia de obesidad infantil cuando la madre padece obesidad: en un estudio se observó que el 57% de las madres aprecian el peso de sus hijos correctamente el resto no identifica adecuadamente el peso.¹⁴

El peso elevado al nacer mayor de 3,900 kilogramos (kg) es un factor de riesgo para obesidad infantil. La ganancia de peso durante los primeros meses de edad es un factor de riesgo para obesidad infantil.¹⁵

La obesidad en niños está asociada a factores como hábitos alimenticios, genética, medio ambiente, metabolismo, estilo de vida, etc. Más del 90% de los casos de obesidad son idiopáticos y menos del 10% se asocia a causas genéticas u hormonales¹⁶

El aumento de la obesidad escolar no sólo es perjudicial para la salud individual, tiene un costo cada vez mayor para el público, la carga médica de la obesidad aumentó de 6.5% a 9.1% del gasto médico anual.¹⁷

El tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad escolar se han convertido en prioridad en la salud pública, poniendo énfasis en la adecuada nutrición e incremento en la actividad física.¹⁸El tratamiento farmacológico es muy limitado por lo tanto se debe proponer programas de nutrición, ejercicio y modificaciones del estilo de vida.¹⁹

Los alimentos industrializados aportan más de 39% de la energía, proteína animal, carbohidratos y grasas a la dieta de los preescolares mexicanos. Los últimos 40 años han incrementado el consumo de ellos, por ser fáciles de obtener y trasportar.²⁰ En niños se han detectado dislipidemias por la comercialización masiva de alimentos procesados, cambios de regímenes de alimentación, y abuso de alimentos ricos en grasa animal.²¹La cantidad de grasas suministradas en la dieta, deberá ajustarse a: ácidos grasos saturados 10% del total de las calorías de la dieta, las grasas no deberán proporcionar más del 30% del total de la energía y el colesterol de la dieta no debe ser mayor a 300mg/día.²²

La actividad física en niños y cambios en el estilo de vida que se deben de conservar, promover y fortalecer para disminuir el sedentarismo como lo han hecho en países como Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, Chile, Brasil, Australia y otros. Los efectos benéficos del ejercicio, se encuentran la perdida de adiposidad e incremento de la masa libre de grasa, aumento del gasto energético y del consumo de oxígeno, disminución de la resistencia a la insulina, triglicéridos, aumento de HDL- colesterol y mejoría de la autoestima.²³ Un estudio revelo que el ejercicio físico no disminuye en forma significativa el colesterol no HDL. Si

disminuye la grasa corporal y aumenta la capacidad aeróbica en niños y adolescentes.²⁴

Los niños obesos con predisposición familiar a diabetes mellitus tipo 2 (DM2) muestran aumento en el índice de masa corporal (IMC) por lo tanto en obesidad.²⁵ La obesidad de inicio infantil está asociada con incremento de la morbilidad relacionada con enfermedad cardiovascular en adultos. Entre mayor edad e IMC aumenta la prevalencia de dislipidemia.²⁶

La hipercolesterolemia no es propia de adultos también existe en niños pero de forma silenciosa.^{27, 24} El problema de la hipercolesterolemia infantil puede persistir hasta la edad adulta y aumentar riesgo cardiovascular.²⁸ En los últimos años ha aumentado la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes esto ha aumentado las complicaciones metabólicas, psicológicas, ortopédicas, entre otras. Los niños y adolescentes con obesidad, se asocia a riesgo elevado de presentar dislipidemia, este riesgo es mayor en mujeres y en quienes presentan incremento en la grasa abdominal.²⁹

En jóvenes a aumentado el número de factores de riesgo en enfermedad cardiovascular y la severidad de aterosclerosis coronaria y aortica asintomática.³⁰

Entre las dislipidemias la de mayor prevalencia en México es la hipertrigliceridemia,¹⁴ uno de cada dos niños presentan cifras que se consideran de riesgo alto, uno de cada tres presenta hipercolesterolemia, uno de cada cuatro presenta dislipidemia mixta. Su presencia se asocia a un incremento en enfermedades cardiovasculares, esteatohepatitis no alcohólica, diabetes mellitus a mediano plazo.³¹

Se ha demostrado que la existencia de una dislipidemia mixta aumenta la incidencia de eventos cardiovasculares. En México existe mayor prevalencia de hipercolesterolemia en los estratos socioeconómicos medios y altos, en la población del norte del país y a mayor edad. La prevalencia de hipercolesterolemia en México es del (23.6%) en EUA (39%) y en Japón (7%).¹⁴ Se realizó un estudio

en la población escolar y se encontró un aumento significativo de hipercolesterolemia en los últimos años.²³

Uno de los problemas actuales en salud son las enfermedades sistémicas como HAS, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y alteraciones hereditarias uno de los padecimientos asociados es la obesidad y por lo tanto hipercolesterolemia. El factor genético es determinante en un 25% a 35%.⁵ La arteriosclerosis puede iniciarse en la infancia, que en el adulto se agregan factores de riesgo que se transforman en ateroma y al trombosarse surge el infarto al miocardio o cerebral.²⁴

Las complicaciones más frecuentes de dislipidemia son aterosclerosis y pancreatitis. La aterogenicidad que prevalece con los trastornos en el metabolismo de lípidos se debe a dos mecanismos: primero, al acúmulo en el plasma de lipoproteínas de baja densidad, en la mayoría de los casos la que portan apolipoproteína B, que tienen la capacidad de alterar la función del endotelio así como depositarse en placas de ateroma; segundo, a una síntesis insuficiente de lipoproteínas de alta densidad que portan apolipoproteína A y protegen contra el desarrollo de la aterosclerosis.³²

Las lipoproteínas plasmáticas de baja densidad (LDL – C) favorecen el proceso de la aterosclerosis, mientras que las de alta densidad (HDL – C) tienen un efecto protector sobre dicho proceso, ayudan al diagnóstico y evaluación de riesgo.³³

La dislipidemia aterogénica se caracteriza por hipertrigliceridemia, aumento de lipoproteína de muy baja densidad (VLDL), LDL y colesterol. Estos son predictores de enfermedad cardiovascular, el proceso aterosclerótico inicia en la infancia. La obesidad visceral y la resistencia a la insulina son los principales marcadores de la aterosclerosis.³⁴

La hipercolesterolemia facilita la formación de placas ateromas en los vasos arteriales, que reducen su elasticidad, dificultan el flujo sanguíneo y son causa de accidentes vasculares. Las personas con este riesgo se pueden identificar desde niños principalmente hijos de padres con hipercolesterolemia.¹⁵ La hipercolesterolemia familiar es uno de los trastornos genéticos más comunes,

papel etiológico en el desarrollo de la aterosclerosis.³⁵ La Dislipidemia aterosclerótica es común en la infancia. Se asocia con anomalías metabólicas como resistencia a la insulina y una gran relación familiar.³⁶

La resistencia a la insulina es muy frecuente en niños y adolescentes obesos la cual es un riesgo a desarrollar enfermedades cardiometabólicas causada por factores genéticos y asociados al estilo de vida.⁴

El síndrome metabólico está relacionado con la circunferencia abdominal, bajo peso al nacer, y principalmente con la obesidad. En esto se involucra alimentación, actividad física y factores, tanto metabólicos como genéticos, que pueden estar presentes desde la niñez y posiblemente *in utero*. La obesidad se ha asociado a afecciones crónicas como DM2 y las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y hepáticas.³⁷

La enfermedad arterial coronaria y periférica se encuentra asociada a niveles elevados de lípidos en sangre. La aterosclerosis es una enfermedad que puede iniciarse en los primeros años de vida y manifestarse con severidad en la edad adulta. La reducción de niveles de LDL-colesterol, disminuyen el riesgo de enfermedad coronaria. Los niveles bajos de HDL-colesterol han asociado con incremento de la mortalidad.³⁸

Tratamiento:

En la última década se ha propuesto el tratamiento farmacológico de las hiperlipemias en la infancia, cada vez más la utilización de fármacos como las estatinas, la ezetimiba y los fibratos. Sin embargo no está claro la edad de inicio de tratamiento, dosis, duración ni parámetros de colesterol que se deben alcanzar, por lo que el tratamiento en niños se debe indicar con precaución; no se ha reflejado en las propuestas y guías de tratamiento recientemente recomendadas, que siguen aconsejando retrasar el inicio de estos tratamientos hasta determinadas edades. Se proponen nuevas formas de actuación, en las que la edad de los pacientes no sea un factor limitante a la hora de iniciar terapias.^{39,40}

Se debe de iniciar principalmente en modificaciones en la dieta, actividad física y control de peso.³

El tratamiento de las dislipidemias en edades pediátricas tiene el objetivo de disminuir el riesgo de eventos cardiovasculares prematuros en el caso de hipercolesterolemias y disminuir el riesgo de pancreatitis en el caso de hipertrigliceridemia grave. El médico tratante debe abordar el tamizaje, diagnóstico e implementación de medidas hipolipemiantes y tratamiento farmacológico. Estudios longitudinales han demostrado una relación entre la presencia de factores de riesgo cardiovasculares (dislipidemias, obesidad, hipertensión, tabaquismo y diabetes) medidos en niños y la aterosclerosis en la edad adulta. La aterosclerosis depende de la intensidad y persistencia de los factores de riesgo. La identificación y control temprano de la dislipidemia reducirán el riesgo cardiovascular en la vida adulta.⁴¹

Artículos relacionados:

Hurtado-Capetillo y col. realizaron un estudio transversal retrospectivo, durante el 2004 en la ciudad de Veracruz, en donde incluyeron a 120 niños escolares con el fin de valorar la prevalencia de hipercolesterolemia en la población de estudio. Los resultados de dicho estudio fueron que el 6.7% presentaron hipercolesterolemia. El 75% de ellos fueron del sexo femenino (6 casos) mientras que el 25% se presentaron en pacientes del sexo masculino (2 casos). Las niñas presentaron 2.6 veces más de riesgo para desarrollar hipercolesterolemia que los hombres (RM 3.59; IC95% 0.61-26.99, $p > 0.05$). Se identificaron 103 niños con obesidad (85.8%), de los cuales 7 presentaron hipercolesterolemia (6.8%). La población infantil que cursó con obesidad tuvo 17% más riesgo de presentar hipercolesterolemia que aquellos que no presentan obesidad. RM 1.17 (IC 95% 0.13-26.91, $p > 0.05$). Al obtener un promedio de la concentración de colesterol, se encontró que de acuerdo a la categoría percentilada de peso normal, sobrepeso y obesidad, el grupo del sexo femenino presenta concentraciones mayores de colesterol, lo cual guarda una relación directa con el incremento del percentil.²⁰

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Magnitud: El sobrepeso y obesidad en niños es un gran problema de salud pública a nivel mundial ya que ha aumentado 20 veces en los últimos años, en México la prevalencia se incrementó en un 30% y se cree que seguirá aumentando hasta en un 5% en los siguientes 10 años. La asociación que existe entre la obesidad y la hipercolesterolemia se ha estudiado en la edad adulta sin embargo en la etapa infantil juega un papel importante ya que repercute en las complicaciones tanto metabólicas como cardiovasculares de la vida adulta.

Trascendencia: El aumento de la obesidad infantil no solo es un problema de salud para el paciente, sino también para la atención médica en un primer nivel de atención ya que la consulta médica por esta causa se incrementó en los últimos años hasta un 9.1% del gasto anual.

La obesidad en niños se considera una enfermedad que aumenta la probabilidad de ser adultos obesos lo que incrementa la morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares, metabólicas, endocrinas y hepáticas.

Vulnerabilidad: La obesidad en niños es multifactorial principalmente es por malos hábitos alimenticios, genética, medio ambiente, metabolismo, estilo de vida, factores familiares, peso elevado al nacer, etc. Aunque la mayoría de los casos son idiopáticos y menos del 10% se asocia a causas genéticas u hormonales.

Factibilidad: La Encuesta Nacional en Salud y Nutrición ENSANUT 2012, reporta en el estado de Zacatecas una prevalencia de sobrepeso de 16.8 y 10.5% para obesidad, (global de sobrepeso y obesidad del 27.3%). La prevalencia nacional combinada en el 2012 es del 34.4%, de sobrepeso 18.8% y de obesidad 14.6%. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en localidades urbanas disminuyó del 2012 al 2016 de 21.9 a 17.8% y para las rurales pasó de 15.6% a 15.0%. La suma de ambas condiciones de estado de nutrición (sobrepeso más obesidad) en 2012 fue mayor para los niños (29.5%) en comparación con las niñas (25.1%).⁴² La prevalencia global de hipercolesterolemia en México es del 23.6 %, menor que la reportada en Estados Unidos (39 %) y mayor a la de Japón (7 %). En la Unidad de

Medicina Familiar No 26 de Juan Aldama se tiene una pirámide poblacional de 512 niños en edad escolar, de tal manera que si se tiene una prevalencia estatal de sobrepeso y obesidad promedio del 27.3%, se espera que al menos 140 de ellos tengan sobrepeso u obesidad y una prevalencia de hipercolesterolemia del 23.6%.

Urgencia: tomando en cuenta lo anteriormente expuesto consideramos necesario y urgente que se realizara el presente proyecto de investigación, por lo que se elaboró la siguiente:

4.- PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad en la Unidad de Medicina Familiar No. 26, del IMSS, en Juan Aldama, Zacatecas?

5.-JUSTIFICACION

El sobrepeso y obesidad en niños escolares es un problema de salud pública a nivel mundial cuya prevalencia e incidencia se han incrementado y se encuentra asociado a complicaciones metabólicas, psicológicas, ortopédicas, entre otras en edad adulta. Generalmente la hipercolesterolemia, en esta etapa de la vida, cuando está presente, es de forma silenciosa y no es sino hasta la edad adulta cuando se manifiesta y aumenta el riesgo cardiovascular.

Se pretendió realizar este estudio con el fin de identificar la prevalencia de la hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad y describir las características sociodemográficas de este grupo de estudio. Implementar estrategias o medidas para disminuir la presencia de enfermedades metabólicas y así mejorar el estilo de vida, disminución de costos a instituciones por enfermedades prevenibles, reducir el riesgo de complicaciones relacionadas a la misma y de alguna manera prevenir el riesgo cardiovascular y la morbi-

mortalidad en edad adulta, además de incidir en el estado psicológico y social de los niños y mejorar su calidad de vida.

6.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

6.1 Objetivo general: Identificar la prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 26 IMSS, en Juan Aldama, Zacatecas.

6.2 Objetivos específicos:

6.2.1 Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio: sexo, edad, grupo de edad, escolaridad, nivel socioeconómico y residencia.

6.2.2 Identificar el estado nutricional de la población en estudio: peso, talla, IMC percentilado, hábitos alimenticios y actividad física.

6.2.3 Identificar la estructura y tipología familiar de la población en estudio

7.-HIPOTESIS GENERAL DE TRABAJO

Este trabajo de investigación, por ser de tipo descriptivo no amerita desde el punto de vista metodológico de la elaboración de hipótesis general de trabajo, sin embargo con fines académicos se elaboran las siguientes:

7.1.- Hipótesis nula (H0): La prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 26, del IMSS, en Juan Aldama, Zacatecas \leq del 23.6 %.

7.2.- Hipótesis alterna (H1): La prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 26, del IMSS, en Juan Aldama, Zacatecas es >23.6 %.

8.- MATERIAL Y METODOS

8.1 Tipo de diseño: Estudio transversal ambispectivo

8.2 Eje de estudio:

- Transversal
- Observacional
- Descriptivo
- Ambispectivo

8.3 Universo de estudio: pacientes de ambos sexos, ambulatorios, con rangos de edad de 5 a 11 años de edad, con diagnóstico CIE-10 con sobrepeso y obesidad de acuerdo a IMC percentilado de acuerdo a las tablas de la Organización Mundial de la Salud, adscritos a las 34 Unidades de Medicina Familiar del IMSS, en el Estado de Zacatecas.

8.4 Población de estudio: escolares masculinos y femeninos, ambulatorios, con rangos de edad de 5 a 11 años de edad, con diagnóstico CIE-10 con sobrepeso y obesidad de acuerdo a IMC percentilado de acuerdo a las tablas de la Organización Mundial de la Salud, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 26, del IMSS, en Juan Aldama, Zacatecas.

8.5 Lugar de estudio: Unidad de Medicina Familiar No. 26, del IMSS, en Juan Aldama, Zacatecas.

8.6 Tiempo de realización del estudio: enero a agosto 2018.

8.7 Diseño muestral:

8.7.1 Tamaño de muestra: para el cálculo del tamaño de muestra se empleó la fórmula de estimación de proporciones para población finita:

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + (Z^2pq)}$$

Dada la población en estudio y el porcentaje de sobrepeso y obesidad a nivel estatal de 27.3% según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, limitamos la población de estudio a:

$$N = 512(0.273)$$

$$N = 139.77$$

$$N \cong 140$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = 140 niños de 5 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad adscritos a la UMF No. 26 Juan Aldama, Zacatecas

Z = Nivel de Confianza al 95%(1.96)

p = Prevalencia de hipercolesterolemia esperada en niños escolares con diagnóstico de sobrepeso y obesidad, para este caso se propone 5% (0.05)

q = $1 - p = 100 - 5 = 95$ (0.95)

d = Error máximo permitido del 5% (0.05)

Desarrollo de la fórmula:

$$n = \frac{(140)(1.96)^2(0.05)(0.95)}{(0.05)^2(140 - 1) + (1.96)^2(0.05)(0.95)}$$

$$n = \frac{(140)(3.8416)(0.05)(0.95)}{(0.0025)(139) + (3.8416)(0.05)(0.95)}$$

$$n = \frac{25.55}{0.3475 + 0.1824}$$

$$n = \frac{33.619}{0.5299}$$

$$n = 63.44$$

$$n \cong 64$$

De tal manera que se obtuvo un tamaño de muestra de 64 niños de 5 a 11 años de edad de ambos sexos con sobrepeso u obesidad adscritos a la UMF 26.

8.7.2 Tipo de muestreo:

Muestreo probabilístico aleatorio simple

8.8. Criterios de selección de la población

8.8.1 Criterios de inclusión:

Se incluyeron a pacientes escolares masculinos y femeninos, con rangos de edad de 5 a 11 años ambulatorios, con diagnóstico de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10) de sobrepeso y obesidad, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 26 de Juan Aldama, Zacatecas.

8.8.2 Criterios de exclusión:

Se excluyeron a la población con tratamiento de dislipidemia, con enfermedades crónicas como DM1, población con síndrome de Down, discapacidad física por imposibilidad para realizar mediciones antropométricas y aquella población que no cuente con carta de consentimiento informado autorizado por padre o tutor, o que voluntariamente no acepten participar en el estudio.

8.8.3 Criterios de eliminación:

Se eliminaron instrumentos de recolección de la información incompleta, aquellos que no acudieron a la toma de muestra hemática, población que acuda a la toma

de muestra hemática en condiciones inadecuadas como no contar con ayuno adecuado de 8 hrs, hemolisis o cantidad insuficiente de la muestra y falta de reporte de laboratorio.

9. VARIABLE DE ESTUDIO

9.1 Variable dependiente:

Prevalencia de hipercolesterolemia

9.2 Variable interviniente:

Escolares con sobrepeso y obesidad

Estado nutricional:

- ✓ Peso
- ✓ Talla
- ✓ IMC percentilado

9.3 Variables universales:

Características sociodemográficas de la población en estudio:

- ✓ Sexo
- ✓ Edad
- ✓ Grupo de edad
- ✓ Escolaridad
- ✓ Nivel socioeconómico
- ✓ Lugar de residencia

9.4 Variables independientes:

- ✓ Estructura familiar

- ✓ Tipología familiar

9.5 Variables confusoras:

- ✓ Enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus tipo 1
- ✓ Dislipidemia familiar
- ✓ Síndrome de Down
- ✓ Discapacidad física

10. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDICION
Sexo	Hace alusión a las características biológicamente determinadas, relativamente invariables del hombre y de la mujer	Características fenotípicas del escolar con sobrepeso y obesidad entrevistado 1.- Masculino 2.- Femenino	Cualitativa nominal dicotómica	1.- Masculino 2.- Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona, ciertos animales o vegetales	Edad en años cumplidos de los escolares con sobrepeso y obesidad	Cuantitativa discontinua	Edad en años cumplidos
Grupo de edad	Conjunto de personas, animales o cosas que están juntos o unidos que tienen una característica en común.	Grupo de edad al que pertenecen escolares con sobrepeso y obesidad 1.- 5 – 9 años 2.- 10 -12 años	Cuantitativa de intervalo	1.- 5 – 9 años 2.-10 -12 años
Escolaridad	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria que es hasta los 16 años.	Escolaridad de niños con sobrepeso y obesidad 1.- Analfabeta 2.- Preescolar 3.- 1er año de primaria 4.- 2do año 5.- 3er año 6.- 4to año 7.- 5to año	Cualitativa ordinaria	1.- Analfabeta 2.- Preescolar 3.- 1er año de primaria 4.- 2do año 5.- 3er año 6.- 4to año 7.- 5to año 8.- 6to año 9.- 1er año de Secundaria

		8.- 6to año 9.- 1er año de Secundaria		
Nivel socioeconómico	Medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación y empleo.	Nivel socioeconómico del escolar con sobrepeso y obesidad al momento de la entrevista a través del método de Graffar: 1.- Alto 2.- Medio alto 3.- Medio bajo 4.- Obrero 5.- Marginal	Cualitativa ordinaria	1.- Alto (4-6) 2.- Medio alto (7-9) 3.- Medio bajo (10-12) 4.- Obrero (13-16) 5.- Marginal (17-20)
Residencia	Vivienda donde se reside, ubicación donde se encuentra la vivienda.	Lugar donde reside la familia del escolar con sobrepeso y obesidad 1.- Urbana 2.- Suburbana 3.- Rural	Cualitativa dicotómica	Lugar donde reside la familia del escolar Urbana, suburbana o rural
Peso	Medida de la densidad o masa.	Peso en kilogramos y gramos del escolar con sobrepeso y obesidad.	Cuantitativa continuas	Peso en kilogramos y gramos del escolar
Talla	Es la estatura de una persona.	Estatura en centímetros del escolar con sobrepeso y obesidad	Cuantitativa discontinuas	Talla en centímetros
IMC	El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	Índice de masa corporal percentilado de acuerdo a las Tablas de la OMS en el escolar participante	Cualitativa nominal dicotómica	IMC percentilado
Estructura Familiar	Relaciones existentes entre los elementos de un sistema dinámico. Es el conjunto de demandas funcionales que organizan los modos en que interactúan los miembros de una	Estructura familiar del escolar participante de acuerdo al Consenso de Medicina Familiar 2005 1.- Nuclear 2.- Nuclear simple 3.- Nuclear numerosa	Cualitativa nominal policotómica	Estructura familiar del escolar participante de acuerdo al Consenso de Medicina Familiar 2005 1.- Nuclear 2.- Nuclear simple 3.- Nuclear numerosa

	familia	4.- Reconstruida 5.- Monoparental 6.- Monoparental extendida 7.- Monoparental extendida compuesta 8.- extensa 9.- extensa compuesta 10.- no parental		4.- Reconstruida 5.- Monoparental 6.- Monoparental extendida 7.- Monoparental extendida compuesta 8.- extensa 9.- extensa compuesta 10.- no parental
Tipología Familiar	Características de las familias, elementos que la integran, grado de desarrollo económico, contexto demográfico, comportamiento antropológico y relación con la satisfacción de las necesidades de sus miembros	Tipología familia de acuerdo a: Su Desarrollo 1.- Moderna 2.- Tradicional 3.-Arcaica o primitiva Su Demografía 1.- Rural 2.- Suburbana 3.- Urbana Su Integración del núcleo familiar 1.- Integrada 2.-Semiintegrada 3.- Desintegrada Su composición 1.- Nuclear 2.- Extensa 3.-Extensa compuesta Su Ocupación 1.- Campesina 2.- Obrera 3.- Comerciante 4.- Empleada 5.- Profesionista Según sus Complicaciones 1.- Interrumpida 2.- Contraída 3.- Reconstruida Su Funcionalidad 1.- Funcional 2.- Disfuncional	Cualitativa ordinaria	Tipología familia de acuerdo a: Su Desarrollo 1.- Moderna 2.- Tradicional 3.-Arcaica o primitiva Su Demografía 1.- Rural 2.- Suburbana 3.- Urbana Su Integración del núcleo familiar 1.- Integrada 2.-Semiintegrada 3.- Desintegrada Su composición 1.- Nuclear 2.- Extensa 3.-Extensa compuesta Su Ocupación 1.- Campesina 2.- Obrera 3.- Comerciante 4.- Empleada 5.- Profesionista Según sus Complicaciones 1.- Interrumpida 2.- Contraída 3.- Reconstruida Su Funcionalidad 1.- Funcional 2.- Disfuncional
Escolares	Tiempo cronológico de vida cumplido entre los 5 a 11 años de edad	Edad cronológica cumplida del escolar en el momento de la entrevista entre los 5 y 11 años 1.- Si 2.- No	Cualitativa nominal dicotómica	Edad cronológica cumplida del escolar en el momento de la entrevista entre los 5 y 11 años

Colesterol	Sustancia grasa que se encuentra en las membranas de muchas células animales y en el plasma sanguíneo	Reporte de colesterol en sangre en miligramos por decilitro en el escolar	Cuantitativa continua	Cifra de colesterol reportados en mg por laboratorio
Hipercolesterolemia	Es la presencia de niveles elevados de colesterol en la sangre.	Diagnostico de hipercolesterolemia reportado por laboratorio según la American Heart Association y de la Acedemia Americana de Pediatría 1.- Normal 2.-Limite 3.- Elevado	Cuantitativa continua	1. Menor de 169mg/dL 2. De 170 a 199 mg/dl 3. Mayor de 200mg/dL
Sobrepeso	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	Sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS	Cuantitativa continuas	IMC percentilado
Obesidad	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	La obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS	Cuantitativa continuas	IMC percentilado
Hábitos alimentarios saludables	Son aquellas prácticas de consumo de alimentos por medio de las cuales las personas seleccionan su alimentación en función de mantener una buena salud	Es un conjunto de costumbres que determinan el comportamiento del escolar en relación con los alimentos y es valorado como 1.- adecuada 2.-inadecuada	Cualitativa ordinaria	1.- Adecuada 2.-Inadecuada
Actividad Física	A los actos motores realizados por las personas, como parte de sus actividades cotidianas y/o programadas (ejercicio)	Tiempo de realización de ejercicio 1.- sedentarismo 2.- ejercicio mínimo 3.- ejercicio meta	Cualitativa ordinaria	1.- sedentarismo 2.- ejercicio mínimo 3.- ejercicio meta

11.- PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCION DE LA INFORMACION

El presente protocolo se envió al Comité Local de Investigación y en Salud del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Zacatecas (CLIS 3301) para su evaluación y autorización, habiendo sido dictaminado como autorizado con el siguiente número de registro R-2017-3301-51 (anexo 4). Se notifico al Director de microzona operativo de la Unidad de Medicina Familiar No. 26 del IMSS, en la Delegación Estatal Zacatecas la justificación y los objetivos que se pretendieron alcanzar con este trabajo de investigación.

El diseño de estudio es un estudio transversal ambispectivo, a efectuarse de marzo a agosto 2018, en un tamaño de muestra de 64 escolares, de acuerdo a la aplicación de la fórmula de estimación de proporciones para población finita con un valor de Z del 95%, prevalencia al 10% y error máximo permitido del 5%, población que será seleccionada como muestreo no probabilístico aleatorio simple.

Se incluyeron a pacientes escolares masculinos y femeninos, con rangos de edad de 5 a 11 años, ambulatorios, con diagnostico de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10) de sobrepeso y obesidad, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 26 de Juan Aldama, Zacatecas. Se excluyeron a aquellos pacientes con diagnostico y tratamiento de dislipidemia, con enfermedad crónica como DM1, aquella población que no cuente con carta de consentimiento informado autorizado por padre o tutor, o que voluntariamente no acepte participar en el estudio. Se eliminaron instrumentos de recolección de la información incompletos y falta de reporte de laboratorio.

La variable dependientes la prevalencia de hipercolesterolemia. Las variable intervinientes fueron los escolares con sobrepeso y obesidad identificados

mediante la evaluación del estado nutricional, previa identificación del peso, talla e IMC percentilado a través de las tablas de la OMS, además de hábitos alimentarios y actividad física. Las variantes universales son las características sociodemográficas de la población en estudio (sexo, edad, grupo de edad, escolaridad, nivel socioeconómico y residencia). Las variables independientes la estructura y tipología familiar.

Para la validación del instrumento de recolección de la información se realizara un cuestionario para valorar la idoneidad de los ítems, y en caso necesario realizar los ajustes necesarios. El instrumento de recolección de la información está conformado por 4 apartados: la ficha de identificación, características sociodemográficas entre ellos la identificación del nivel socioeconómico a través del Método de Graffar. Las variables independientes son la estructura, desarrollo, tipología y ciclo vital familiar serán evaluadas de acuerdo a los Conceptos básicos para el estudio de las familias publicado en el Suplemento 1 de la Revista Archivos en Medicina Familiar del Año 2005 validados en una escala de tipo cualitativa nominal policotómica y finalmente el reporte de laboratorio.

La primera parte de la encuesta está integrada por una serie preguntas abiertas referentes a datos personales como ficha de identificación (iniciales de nombre, dirección, edad, sexo, grupo de edad, escolaridad).

La segunda sección de la encuesta está constituida por cinco preguntas de opción múltiple y abiertas las cuales para valoración del nivel socioeconómico por medio del Método de Graffar la cual es un esquema internacional para la agrupación de niños basada en el estudio de las características sociales de la familia, la profesión del padre, el nivel de instrucción, las fuentes de ingreso familiar, la comodidad del alojamiento y el aspecto de la zona donde la familia habita.

La tercera sección de la encuesta para estudio de la estructura y tipología familiar por medio de preguntas de opción múltiple. La cuarta sección de la encuesta indaga hábitos de alimentación y actividad física del entrevistado, por medio de

preguntas de opción múltiple. Además de IMC percentilado del peso y talla por medio de tablas descritas por la OMS. Se calculó el IMC percentilado, que es un indicador para la clasificación de los sujetos en bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad.

Medición de medidas antropométricas

La antropometría consiste en la realización de las mediciones físicas del cuerpo humano a diferentes edades y en distintos grados de nutrición. Las mediciones antropométricas más comunes determinan la masa corporal, determinación de peso, la estatura, la composición corporal y las reservas de tejido adiposo y muscular, estimados por los principales tejidos blandos superficiales.⁴³

Antes de realizar las medidas antropométricas es recomendable elegir el lugar correcto; el lugar donde se realicen las mediciones debe de ser amplio, limpio e iluminado perfectamente con luz de día. es importante instalar los instrumentos en lugares seguros que tengan paredes lisas, verticales y pisos planos.

Equipo básico que se empleó para la antropometría de los niños:

- a) Báscula electrónica
- b) Estadímetro
- c) Cinta métrica

Condiciones generales para las mediciones antropométricas

Es necesario que los individuos cumplan con los siguientes puntos:

1. Estar en ayuno por lo menos de 8 hrs, vestir ropa ligera y sin algún material o accesorio pesado (llaves, monedas, anillos, reloj, etc.)
2. Descalzos
3. No presentar edema (estas condiciones fisiológicas deben preguntarse y observarse)⁴²

Medición del peso

El peso es la determinación antropométrica más común. Es de gran utilidad para observar la deficiencia ponderal en todos los grupos de edad.

Para la medición del peso, se utilizó la báscula del consultorio No 1 de la UMF 26, previa calibración por personal de conservación. Para la determinación de algunas variables antropométricas, el peso fue medido empleando una báscula con estadímetro marca TECNO COR.

Para la correcta medición, el niño debió permanecer en posición erecta y relajada, de frente a la bascula con la vista fija en un plano horizontal. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos; con los talones ligeramente separados, los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno. De tal manera que se determinó el peso en kilogramos y gramos y se registro en la encuesta en el apartado de datos antropométricos.

Medición de la estatura

La estatura de un individuo es la suma de 4 componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo.

Se utilizó un estadímetro convencional. El niño permaneció de espaldas, haciendo contacto con el estadímetro (colocando verticalmente), con la vista fija al frente en un plano horizontal; los pies formando una V y con los talones entre abiertos. El piso y la pared donde está instalado el estadímetro deben de ser rígidos, planos (sin bordes) y formar un ángulo de 90°. Se tomó la lectura desplazando la plancha cefálica del estadímetro hasta la parte superior de la cabeza del escolar y se obtuvo la medición en centímetros registrándolo en la encuesta en el apartado de datos antropométricos.

Índice de masa corporal

También se realizaron las medidas antropométricas de: peso, talla, índice de masa corporal ($IMC=kg/m^2$) y circunferencia de cintura (CC). El IMC es un índice que

evalúa el estado nutricional, en este trabajo se utilizó el IMC percentilado propuesto por la OMS para niños de 5 a 19 años para niños y niñas como corresponda de acuerdo a la edad y sexo.

Circunferencia de cintura - cadera

Se utilizó una cinta métrica para costura de 2 a 3 metros de largo. Para la CC el individuo debe estar relajado, erguido, de perfil; los brazos descansando sobre los muslos y el abdomen descubierto, en la posición, descrita. Se palpa el borde costal inferior y el borde superior de la cresta iliaca, ambos del lado derecho. Con la cinta métrica se tomó la distancia media vertical a nivel de la cicatriz umbilical y después se hace lo mismo del lado izquierdo. Una vez marcada la media en los dos lados con un bolígrafo, se coloca la cinta (sin comprimirla) alrededor de la cintura para medir la circunferencia tomando la lectura correspondiente.

Para el cálculo de su índice de masa corporal (IMC) percentilado, al escolar se le midió en un principio peso y talla. El peso, talla, perímetro de cintura, perímetro cadera, hábitos alimentarios y ejercicio físico realizado fue valorado en una sola ocasión.

Métodos de laboratorio

Procesamiento de las muestras

En una fase de screening, a los escolares se les citó otro día de la entrevista para que acudieran a la Unidad de Medicina Familiar para la obtención de muestras de sangre, por parte de personal de laboratorio (químicos), las muestras fueron obtenidas de las venas que se encuentran en el área antecubital (vena cefálica, vena cubital y vena basilica); se extrajo un volumen de entre 5 a 7ml en tubos de ensayo secos (sin anticoagulante). Se dejó reposar para permitir la coagulación en un periodo de 10 a 15 minutos posteriormente las muestras fueron trasladadas al Laboratorio de análisis clínicos del Bosque, las muestras fueron evaluadas mediante espectrofotometría en el laboratorio, utilizando aparatos electrónicos marca SYNCHRON y CX4 ACT-10 marca Beckman Coulter el cual previamente

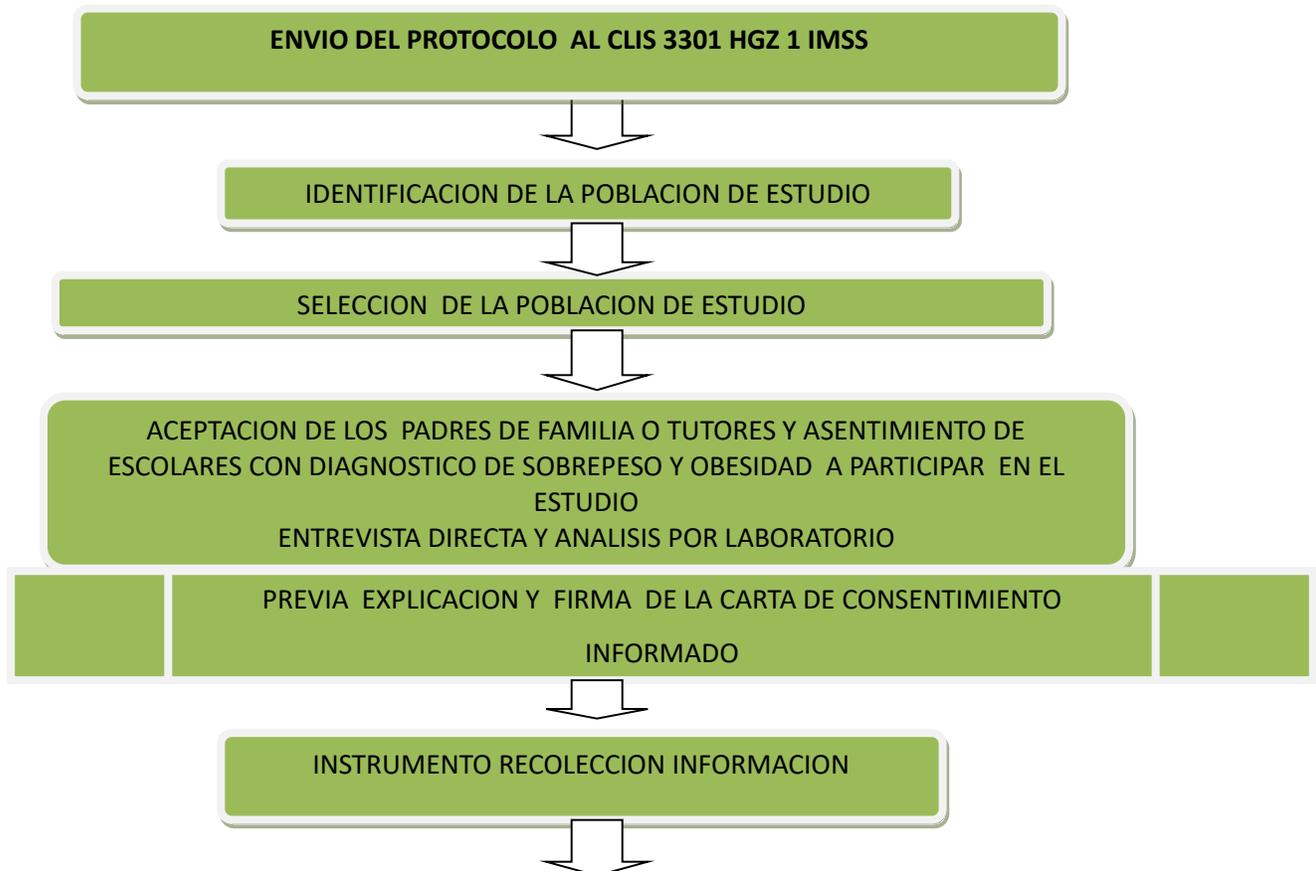
calibrado. Con resultados en 24 hrs posteriores. También se les informó al menor y a sus tutores de los efectos o riesgos propios por la punción venosa como dolor en el sitio de la inserción de la aguja, hematoma o infección.

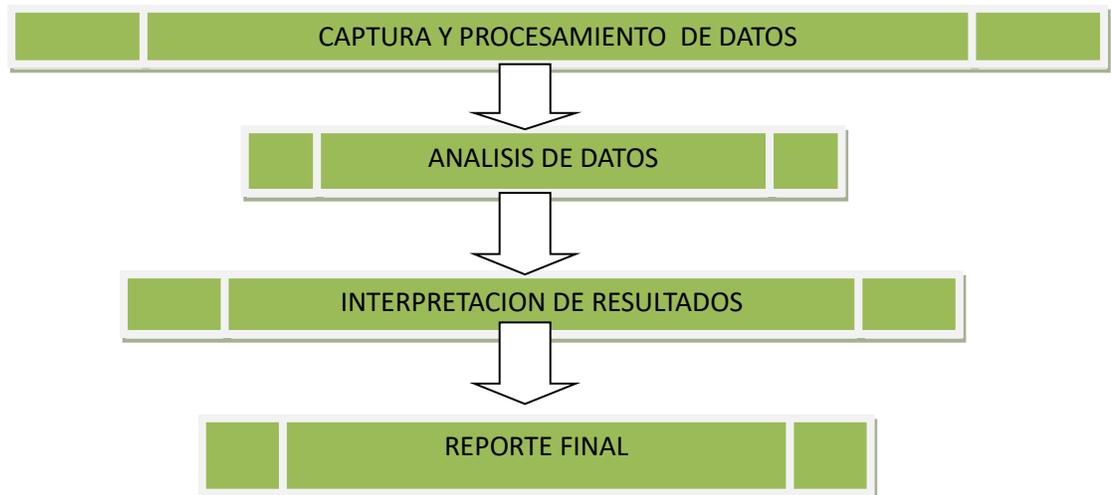
El paciente debió haber permanecido en ayuno mínimo 8 hrs para la toma de muestra para determinación sérica de colesterol. Posterior a la toma de muestra se le pidió a los padres o tutores dar desayuno a sus hijos como cotidianamente lo hacen.

Los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI) se desecharon, según lo indica la Norma Oficial Mexicana 087 de los Residuos peligrosos biológico-infecciosos Clasificación y especificaciones de manejo.⁴⁴

Se realizó análisis estadístico con el programa SPSS versión 15® en español con estadística descriptiva de tendencia central y de dispersión.

12.- FLUJOGRAMA





13.- ANÁLISIS ESTADISTICO

Se elaboró una base de datos y se capturaron los datos obtenidos en el programa estadístico SPSS® versión 15 en español. Las variables categóricas o cualitativas nominales dicotómicas, policotómicas, ordinales o variables cuantitativas de intervalo se analizaron mediante tablas de frecuencias relativas y absolutas así como porcentajes y las variables numéricas o cuantitativas continuas o discontinuas mediante medidas de tendencia central (media, mediana y moda) o de dispersión: rangos mínimo y máximo y desviación estándar (DE). Los resultados se presentaron en cuadros y gráficos.

14.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio no contraviene los aspectos éticos considerados en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de los Estados Unidos Mexicanos en el Título Segundo en sus capítulos 13,14,16,17,20,21,36,39, 40 y 51⁴⁵ ni las contempladas en la Declaración de

Helsinki^{46,47} y sus modificaciones en Edimburgo, Escocia 2000.⁴⁸ Además de la declaración universal sobre bioética y derechos humanos firmada por México y avalada por senado de la república.

En este sentido, el trabajo de investigación fue enviado al Comité Local de Investigación en Salud del Hospital General de Zona Número 1 del IMSS, Zacatecas, Zacatecas, (CLIS 3301) para su evaluación y autorización, habiendo sido dictaminado como autorizado con el siguiente número de registro R-2017-3301-51 (anexo 4). De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud de los Estados Unidos Mexicanos, este estudio se considera de riesgo elevado.⁴²

A los escolares participantes y padres de familia o tutores se les explicó en que consistió el estudio, se aclararon sus dudas cuantas veces fue necesario y se guardo especial cuidado en el anonimato y confidencialidad.

Se solicitó consentimiento informado a todos los participantes. Los datos reportados son verídicos.

15.- RECURSOS

15.1 Recursos humanos:

Nanci Maribel Guzmán Delgado, Alumna del curso de especialización de Medicina Familiar para médicos de base del IMSS, adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 26 Juan Aldama, Zacatecas, Investigador principal de este estudio quien llevo a cabo el procedimiento desde la recolección de información y búsqueda de artículos actuales de revistas indizadas para redactar los antecedentes del estudio, se cito a los padres o tutores de los escolares para explicar lo relacionado con hipercolesterolemia en niños escolares sus complicaciones y se le informó en qué consiste el estudio de investigación, se otorgaron trípticos con información relevante, se realizó la toma de somatometría a todos los escolares diagnosticando sobrepeso y obesidad a quienes se le realizó

la entrevista por medio de una encuesta para ser llenada junto con sus padres o tutores e investigador, y así otorgar la autorización para la participación en el trabajo de investigación por medio de firma del consentimiento informado.

Se citó en ayuno en los próximos días posteriores para la toma de muestra de sangre con resultado en 24 hrs, para lo que se requirió de 3 personas capacitadas en la extracción de muestra de sangre (Químico clínico y Químicos Fármaco-Biólogos), posteriormente se realizó el análisis hasta la presentación de la tesis. Ambos asesores clínicos los cuales participarán en la asesoría para el adecuado desempeño en la elaboración, ejecución e interpretación de los resultados de éste estudio.

15.2- Recursos materiales:

CONCEPTO	UNIDADES	PAGO UNITARIO	No. PERSONAL Y TIEMPO	COSTO
Investigador responsable	20 % salario mensual	1600.00 mensual	3 meses	33,200.00
Investigadores asociados	12,000			12,000.00
Investigadores colaboradores				
Un analista	4,000.00	4,000.00	15 días	4,000.00
Estudios de laboratorio	64	50.00	3 químicos	3,200.00
Equipo de cómputo				15,000.00
Impresora	1			4,000.00
USB	2	200		400.00
Hojas de maquina	6 hojas por exp.	400 hojas	64 expedientes	400.00
Lápices y plumas	1 por paciente	5.00		320.00
Apoyo gasolina y/o transporte	50.0% visitas pagadas	56 visitas por mes	56 visitas por mes durante 4 meses	2,000.00
Insumos para computadora		1000.00		1,000.00
TOTAL				75,520.00

16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES		2017											2018					
		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J-D
Planeación del estudio	P																	
	R																	
Investigación Bibliográfica	P																	
	R																	
Elaboración del protocolo	P																	
	R																	
Revisión del protocolo	P																	
	R																	
Registro del protocolo en el Comité Local de Investigación	P																	
	R																	
Prueba piloto	P																	
	R																	
Aplicación de encuestas	P																	
	R																	
Procesamiento y análisis de la información	P																	
	R																	
Redacción de Síntesis Ejecutiva	P																	
	R																	

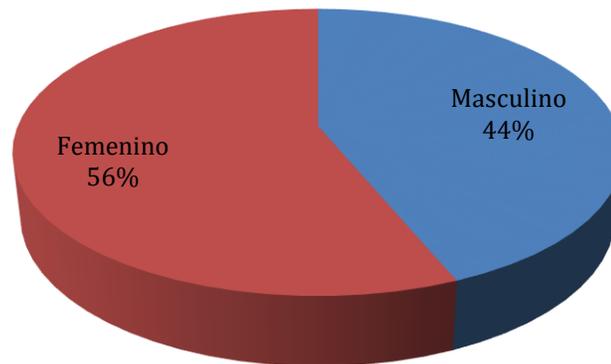
17.- RESULTADOS

Se encuestaron al 100 % del tamaño de muestra de 64 niños de 5 a 11 años de edad de la población de Juan Aldama Zacatecas adscrito a la unidad de medicina familiar UMF 26. No hubo exclusiones. Se identificaron las siguientes características sociodemográficas de la población en estudio:

Descripción general de la población en estudio

En el estudio se incluyeron 56.3% mujeres (n=36) y 43.8% (n=28) hombres, dando un total de 64 niños de tamaño muestra. Gráfico No. 1.

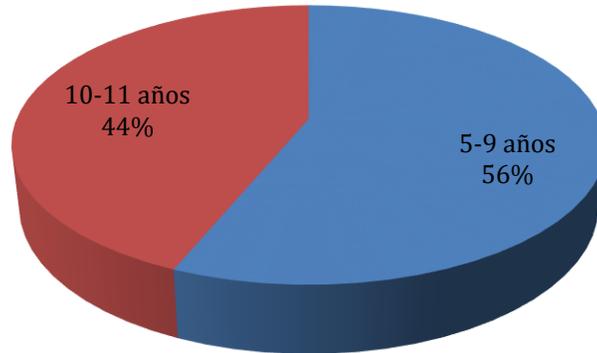
Gráfico No. 1. Distribución por sexo de la población de estudio



Fuente: Entrevista directa.

El promedio de edad de la población de estudio fue de 8.83 ± 1.78 años, con una moda de 10 años, mediana de 9 años, con rangos de 5 a 11 años de edad. Predominando el grupo de 5 a 9 años de edad con un 56%. (Gráfico No. 2).

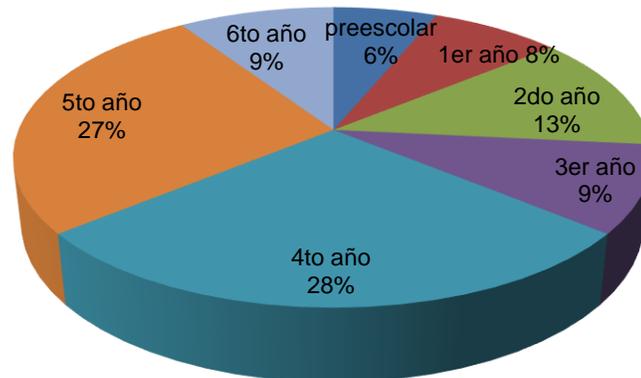
Gráfico No. 2. Distribución por grupo de edad de la población de estudio



Fuente: entrevista directa.

En relación a la escolaridad se encontró un predominio de niños que cursaban el cuarto año de primaria con un 28 %, el 27% cursaba el quinto año, el resto de la población en estudio en los diferentes grados de escolaridad con poca diferencia (Gráfico No.3)

Gráfico No. 3 Distribución de escolaridad de la población en estudio

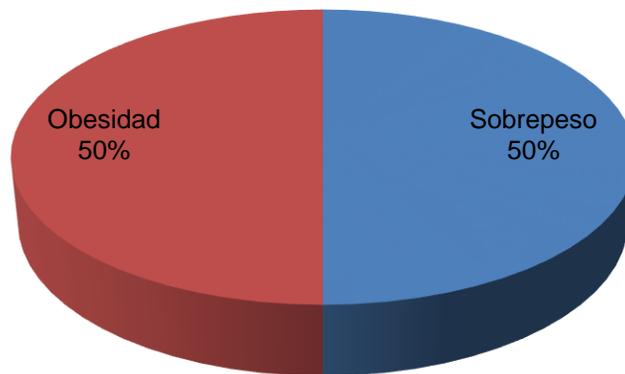


Fuente: Entrevista directa

Características antropométricas de la población en estudio

El promedio del peso de la población en estudio fue de 45.50 ± 14.03 kg, una moda de 40 kg, mediana de 42.25 kg, con rangos de 20.50 a 85.90 kg. El promedio de la talla de la población en estudio fue de $139.83 \text{ cm} \pm 13.65$ cm, moda de 145 cm, mediana de 139.50 cm, con rangos de 110 a 169 cm. Y el promedio del IMC de la población en estudio fue de 22.78 ± 3.43 , moda de 21.92, mediana de 22.10, con rangos de 17 a 32.30. Encontrando un estado nutricional en la mitad de la de la población en estudio presentó sobrepeso y la otra mitad obesidad. (Gráfico No. 4)

Gráfico No. 4 Distribución del estado nutricional de la población en estudio

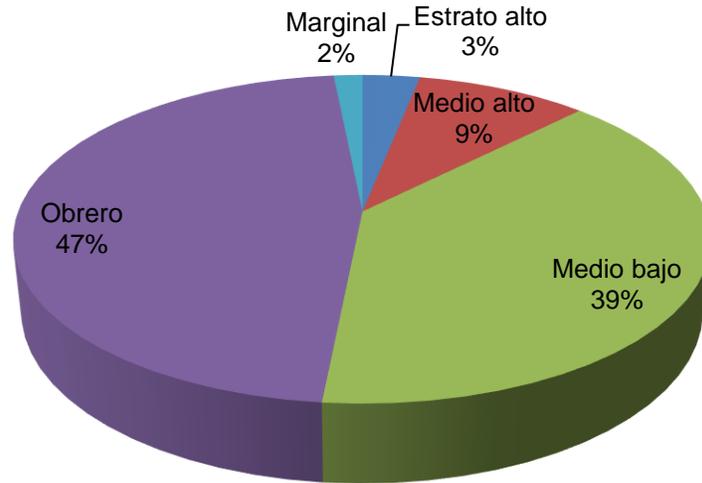


Fuente: Entrevista directa

Características sociodemográficas de la población en estudio

Para valoración del nivel socioeconómico se utilizó el método de Graffar donde se encontró que en la población en estudio existe una marcada predominancia del estatus obrero con un 47% seguido de estatus medio bajo con un 39%, y una mínima población pertenece al estatus medio alto y alto con un porcentaje entre los dos del 12%. (Gráfico No. 5). El 100% de la población tiene una residencia urbana en Juan Aldama, Zacatecas.

Gráfico No. 5 Distribucion del nivel socioeconomico de la poblacion en estudio

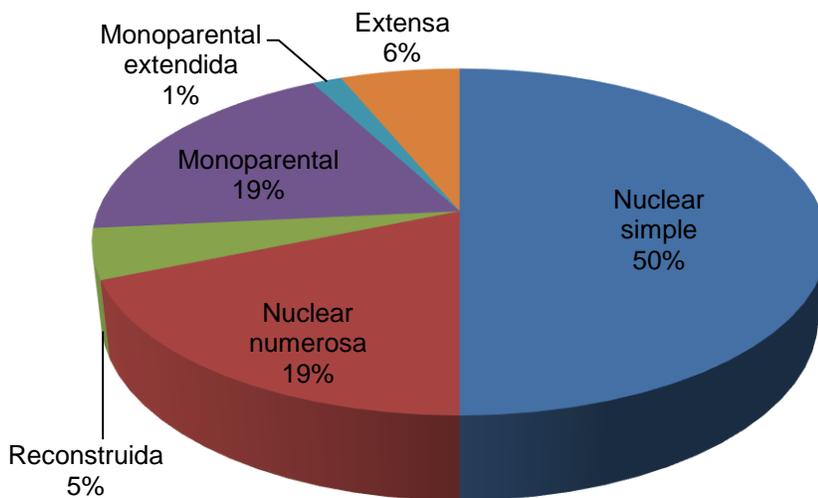


Fuente: Entrevista directa

Características de la Tipología Familiar de la población en estudio

La estructura familiar que se encontró fue que la mitad de la población pertenece a una familia nuclear simple, seguida de una familia nuclear numerosa y una familia monoparental ambas con un 19% cada una. (Gráfico No. 6)

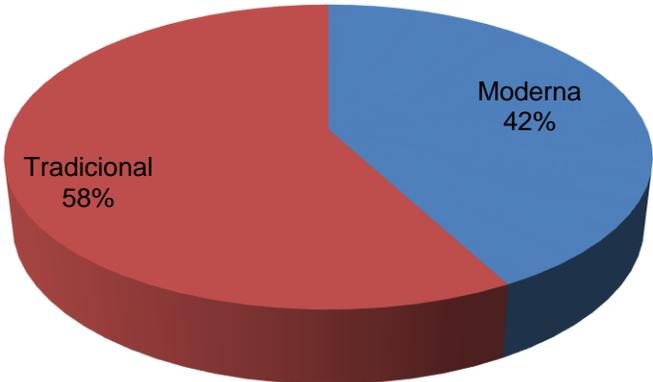
Gráfico No. 6 Distribución de la estructura familiar en la población en estudio



Fuente: Entrevista directa

De la tipología familiar en la población en estudio se observó que de acuerdo a su desarrollo predominan las familias tradicionales 58% en comparación con las familias modernas 42%. (Gráfico No. 7).

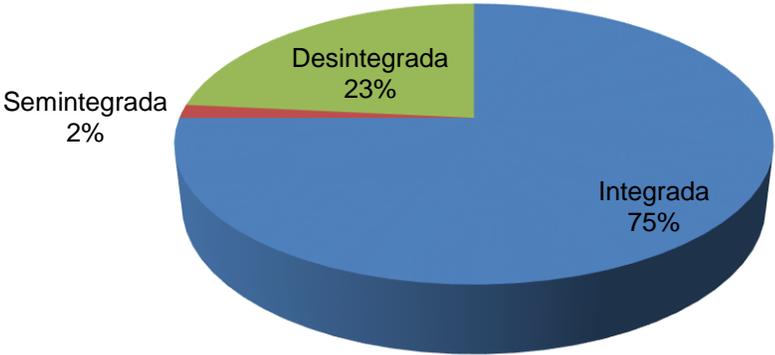
Gráfico No. 7 Distribución de la tipología familiar de acuerdo a su desarrollo de la población en estudio



Fuente: Entrevista directa

75% de las familias pertenecen a una familiar integrada, y 23% a una familia desintegrada. (Gráfico No. 8)

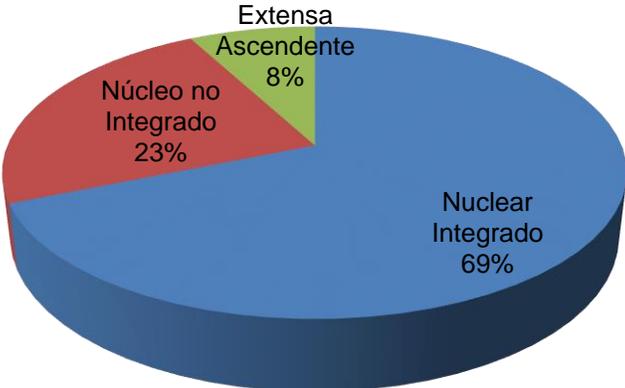
Gráfico No. 8 Distribución de la tipología familiar de acuerdo a su integración de la población en estudio



Fuente: Entrevista directa

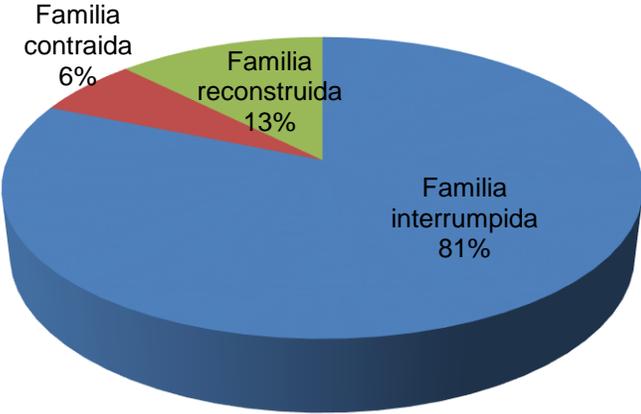
En relación a la composición predominan las familias con un núcleo integrado 69% y un 23% pertenecen a un núcleo desintegrado, además de un 8% convive con una familia extensa ascendente. De las familias desintegradas la mayoría pertenecen a una familia interrumpida (81%) ya sea por divorcio o separación por lo tanto monoparental, el 13 % pertenece a una familia reconstruida y un 6% a una familia contraída por muerte de uno de los progenitores. (Gráfico 9 y 10)

Gráfico No. 9 Distribución de la tipología familiar de acuerdo a su composición de la población en estudio



Fuente: Entrevista directa

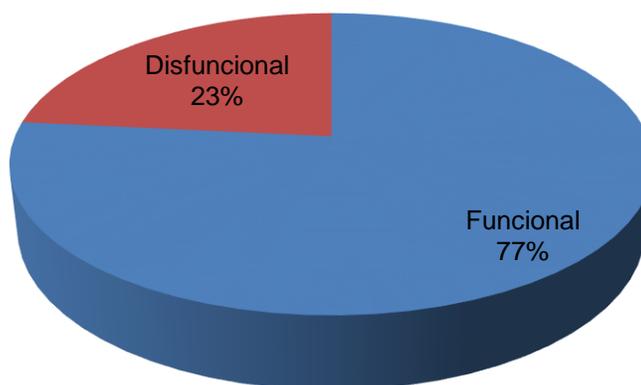
Gráfico No. 10 Distribución de la tipología familiar de acuerdo a las complicaciones de la población en estudio



Fuente: Entrevista directa

De la población en estudio se encontró que el 77% son familias funcionales y solo el 23% son familias disfuncionales. (Gráfico No. 11).

Gráfico No. 11 Distribución de la tipología familiar de acuerdo a su funcionalidad de la población en estudio

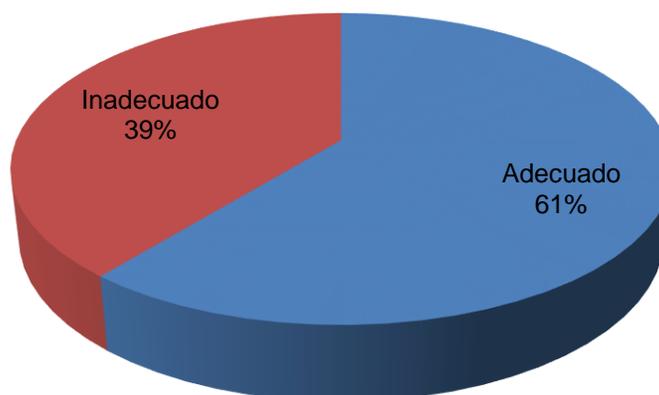


Fuente: Entrevista directa

Hábitos alimenticios de la población en estudio

Se observó que los hábitos alimenticios de la población en estudio de acuerdo a la entrevista; un 61% refieren ser adecuados y un 39% refieren ser inadecuados. (Gráfico No. 13).

Gráfico No. 13 Distribución de los hábitos alimenticios en la población de estudio

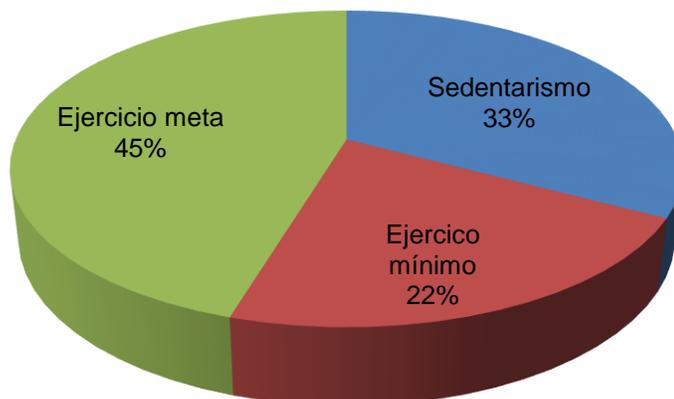


Fuente: Entrevista directa

Actividad física de la población en estudio

En la población de estudio se encontró que un 45% realizan ejercicio meta que es la actividad física más de 30 minutos al día y más de 3 veces a la semana, un 22% de los niños realizan ejercicio mínimo que es actividad física menos de 30 minutos por día menos de 3 veces por semana y un 33% es sedentario. (Gráfico No. 14)

Gráfico No. 14 Distribución de la actividad física en la población de estudio

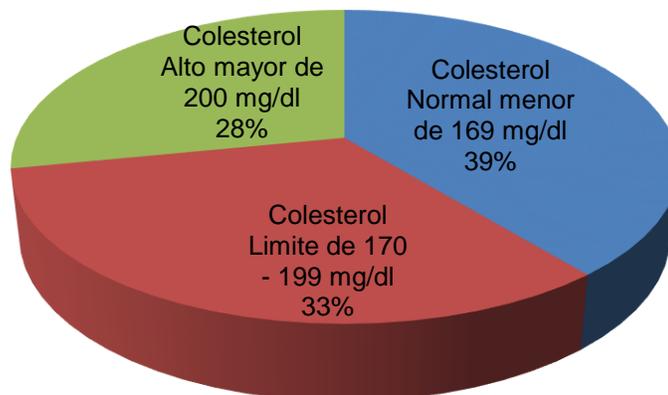


Fuente: Entrevista directa

Prevalencia de Colesterol Sérico en la población de estudio

Se observó por medio de resultados de exámenes de laboratorio de colesterol sérico en ayuno, que en la población de estudio existe un 28.1% que presenta colesterol mayor de 200 mg/dl por lo tanto hipercolesterolemia, un 33% presenta cifras límite entre 170 a 199 mg/dl y un 39% presentó colesterol dentro de cifras normales menores de 169 mg/dl. Es decir que la prevalencia de hipercolesterolemia en la población de estudio sobrepasa a la cifras encontradas en otros estudio anteriores que es del 27%. (Gráfico No. 15). El promedio de colesterol de la población en estudio fue de 177.91 ± 32.86 mg/dl, moda de 150 mg/dl, mediana de 180.50 mg/dl, con rangos de 87 a 240 mg/dl.

Gráfico No. 15 Distribución de hipercolesterolemia en la población de estudio

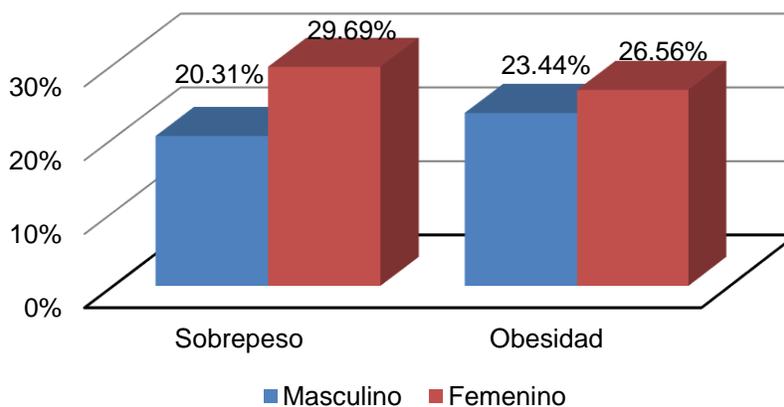


Fuente: Resultados de exámenes de laboratorio

Estado nutricional de la población en estudio

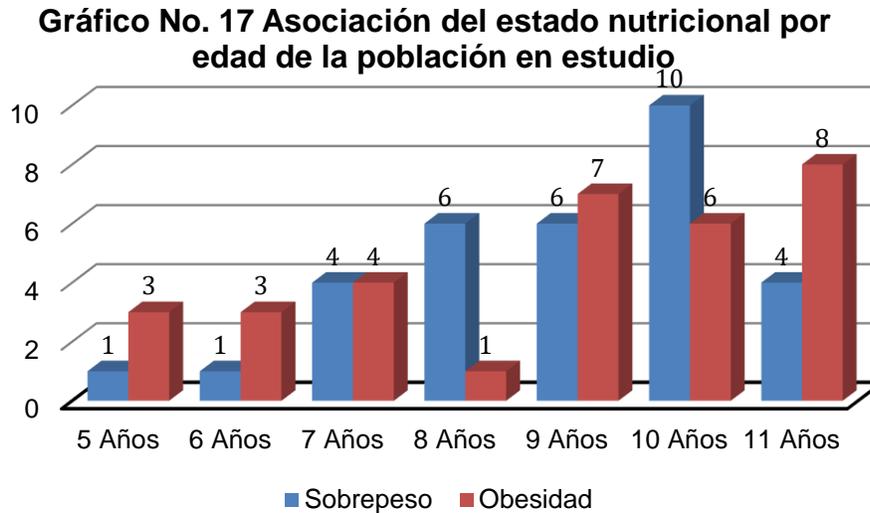
En relación al estado nutricional de la población en estudio se observa que de acuerdo al sexo las mujeres presentan una mayor probabilidad de presentar sobrepeso con un 29.6% y de obesidad un 26.5% en comparación con los hombres presentando sobrepeso el 20.3% y obesidad 23.4%. (Gráfico No.16).

Gráfico No.16 Asociación del estado nutricional según su sexo en la población de estudio



Fuente: Resultado de somatometría

El estado nutricional de la población en estudio de acuerdo a la edad se observó que existe un aumento del sobrepeso y obesidad en relación al aumento de la edad, a mayor edad mayor frecuencia de sobrepeso u obesidad. (Gráfico No. 17)



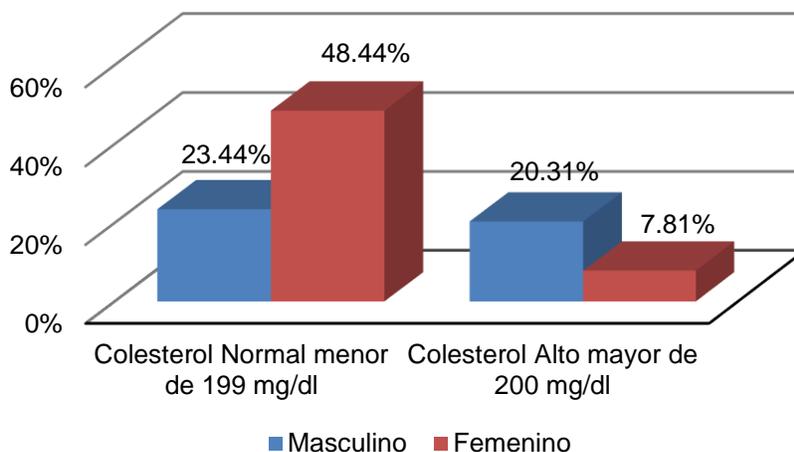
Fuente: Resultado de somatometría

Prevalencia de Colesterol

A continuación se presenta la relación que existe de los niveles de colesterol y algunas variables. Para valoración de colesterol se tomo muestras de sangre y se procesaron en el Laboratorio de análisis clínicos del Bosque, las muestras se le tomo al 100% de la población en estudio con sobrepeso y obesidad, no se presento ninguna exclusión de algún niño.

Se observo que de los niños que presentaron cifras de colesterol dentro de parámetros normales existe un mayor porcentaje de mujeres representando un 48.44% en comparación con los niños 23.44%, y de los niños que presentaron niveles de colesterol altos (hipercolesterolemia) existe una diferencia entre el sexo; los hombres que lo presentaron fue un 20.31% y las mujeres solo un 7.81% (Gráfico No. 18), por lo tanto; el ser masculino tiene 5.37 veces mayor riesgo de presentar hipercolesterolemia con un RM 5.37, p 0.004 (IC 1.6-17.8). En esta relación hubo una asociación estadísticamente significativa.

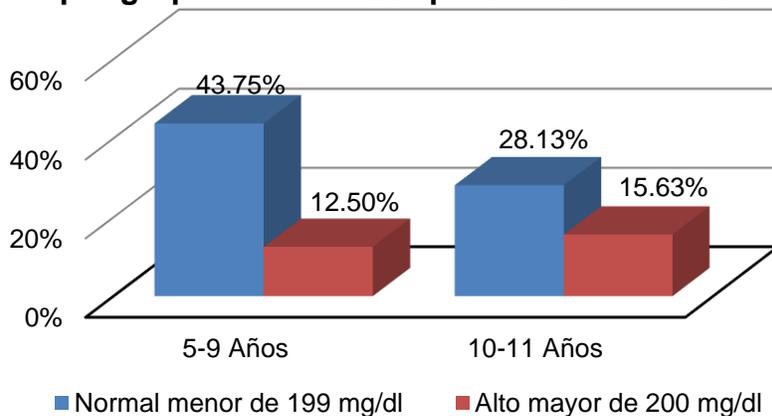
Gráfico No. 18 Asociación de nivel de colesterol según sexo en la población de estudio



Fuente: Resultados de exámenes de laboratorio

De la población estudiada se encontró que dentro del grupo de edad de 5 a 9 años de edad existe una menor frecuencia de pacientes con colesterol alto por arriba de 200 mg/dl representando el 12.50% y en el grupo de 10 y 11 años de edad presento un mayor porcentaje de colesterol alto del 15.63%; además de que se observo que en el grupo de niños de 5 a 9 años existe un gran porcentaje de 43.75% de niños con colesterol dentro de parámetros normales de colesterol. (Gráfico No. 19)

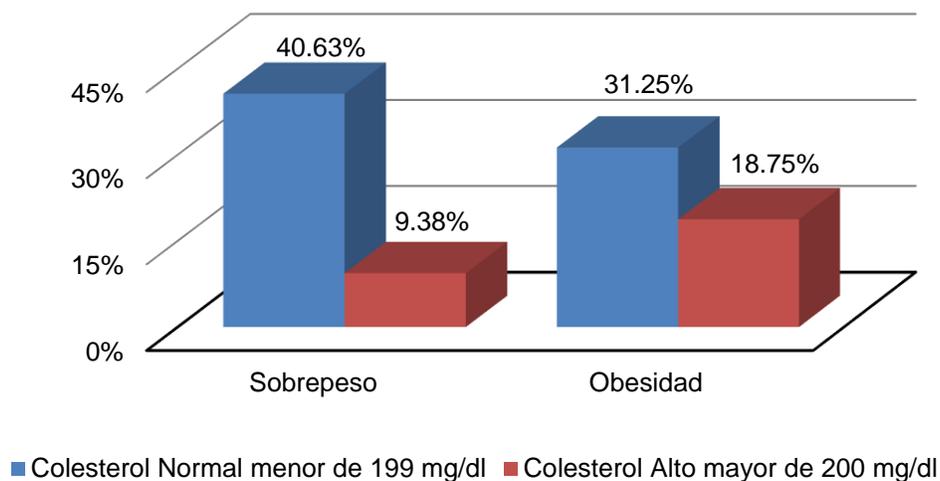
Gráfico No. 19 Distribución de nivel de colesterol por grupo de edad en la población de estudio



Fuente: Resultados de exámenes de laboratorio

Se identificaron a 32 niños con sobrepeso (50%) y 32 niños con obesidad (50%). De acuerdo a la asociación de los niveles de colesterol con el estado nutricional, se identificó una prevalencia de Hipercolesterolemia de 28.13%. De los niños con sobrepeso 9.8% presentaron HC y de los niños con obesidad el 18.75% presentaron HC. De los niños con obesidad el 37.5% presentaron HC. La población infantil que cursó con obesidad tuvo 2.6 veces más riesgo de presentar HC que aquellos que presentan sobrepeso. RM 2.6 (IC 0.8 - 8.1, p 0.095), por lo tanto se considera como un factor de riesgo moderado para presentar hipercolesterolemia con una significancia clínica.

Gráfico No. 27 Asociación del nivel de colesterol según el estado nutricional de la población en estudio



Fuente: Resultados de exámenes de laboratorio

Tabla No. 1 Análisis comparativo de los factores relacionados con la Prevalencia de Hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad.

<i>Variables</i>	<i>Con HC</i> <i>n = 18</i>	<i>Sin HC</i> <i>n = 46</i>	<i>RM</i>	<i>P</i>	<i>IC</i>
Sexo					
Masculino, n (%)	13	15	5.37	0.004	1.6 – 17.8
Femenino, n (%)	5	31			
Grupo de Edad					
10 – 11 años, n (%)	10	18	1.9	0.23	0.6 – 5.8
5 – 9 años, n (%)	8	28			
Estado Nutricional					
Obesidad, n (%)	12	20	2.6	0.095	0.8 – 8.1
Sobrepeso, n (%)	6	26			

HC = Hipercolesterolemia

RM = Razón de Momios

P = valor de *p* para obtener significancia estadística (< 0.05)

IC = Intervalo de confianza al 95%

18. DISCUSIÓN

De acuerdo a mi conocimiento y a los datos obtenidos en la UMF 26, este es el primer trabajo de investigación realizado en la comunidad de Juan Aldama, Zacatecas sobre prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad adscritos a la UMF 26.

De acuerdo a la literatura de Cuartasa SA; 2014, y otros estudios refieren que la hipercolesterolemia (HC) en niños escolares es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular con asociación entre los niveles de lípidos en la infancia y la relación en la edad adulta, siendo la causa principal de la morbi-mortalidad, por lo que es necesario prevenirla en la edad pediátrica. La obesidad infantil en México es la principal causa de patologías a edades tempranas como diabetes, enfermedades cardiovasculares, dislipidemias y exacerbación de enfermedades gastrointestinales que se asocian a un aumento en la probabilidad de muerte prematura y discapacidad. Las causas principales son: social, cultural, economía de las sociedades y sedentarismo. Los componentes biológicos: genéticos, obesidad materna durante el embarazo, condiciones nutricionales durante el primer año de vida, obesidad en los periodos críticos de crecimiento y trastornos conductuales como la compulsión se ha demostrado que intervienen en la aparición de esta enfermedad. Min - Yoon J. 2014; refiere en su estudio que en México la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil de 5 a 11 años de edad ha aumentado en un 30%. Se estima que la tasa de obesidad aumentara en un 5% en los próximos 10 años.

En la etapa pediátrica existen pocos factores de riesgo para presentar HC. En el presente estudio se incluyeron 36 mujeres y 28 hombres (56.3 % y 43.8% respectivamente) dando un total de 64 niños de tamaño muestra, para valoración de prevalencia de HC en niños escolares con sobrepeso y obesidad.

Prevalencia de sobrepeso y obesidad según género.

De acuerdo a nuestros resultados se observó que la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación con la distribución por género se encuentra en las niñas 29.6% con sobrepeso y 26.5% con obesidad. En la encuesta de ENSANUT en el 2012 refiere que en los escolares (5 a 11 años de edad), la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad, fue de 34.4% (19.8 y 14.6%, respectivamente). Para las niñas es de 32% (20.2 y 11.8%, respectivamente) y para los niños es mayor 36.9% (19.5 y 17.4%, respectivamente). En el 2016 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue 33.2%. Además la ENSANUT refiere que en el 2012 para Zacatecas las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron 16.8 y 10.5%, respectivamente (prevalencia combinada, 27.3%). Fue mayor para los niños (29.5%) en comparación con las niñas (25.1%). Por lo tanto la prevalencia que nuestro estudio presento es mayor que la nacional y estatal solo con la comparación que fue mayor en niñas que en niños. Datos comparados con los del estudio de Hernández B, Col. 2013; y otros estudios donde refiere que el mayor riesgo de sobrepeso y obesidad se ha encontrado en niñas, asociado a la escolaridad de la madre, nivel socioeconómico y edad de los escolares. También se comenta que las prevalencias más altas se encuentran en la ciudad de México (26.6%) y en la región del norte (25.6%). Tener presente que nuestro estado Zacatecas pertenece a los estados de centro norte del país. En el estudio realizado por Gómez – Díaz R A, y col, 2014, refiere que los niños y adolescentes con obesidad, se asocia a riesgo elevado de presentar dislipidemia, este riesgo es mayor en mujeres y en quienes presentan incremento en la grasa abdominal.

ENSANUT 2016 se encontró en niños de 5 a 11 años de edad, que 3 de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 33.2%). En 2012, la prevalencia en este grupo de edad era de 34.4%. En esta última medición se observa una disminución significativa del sobrepeso en niños varones, con un incremento progresivo en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en zonas rurales en ambos sexos. Otro estudio que lo realizó Angulo N y col, 2009;

refiere que 1 de cada 4 niños de 4 a 10 años tiene sobrepeso u obesidad.

La asociación entre el estado nutricional y la edad del escolar se observó que existe un aumento del sobrepeso y obesidad en relación al aumento de la edad, a mayor edad mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad, como lo describe el estudio hecho por Elmaogullan S, y Col. 2015; refiere que la obesidad de inicio infantil está asociada con incremento de la morbi-mortalidad relacionada con enfermedad cardiovascular en adultos. Entre mayor edad e IMC aumenta la prevalencia de dislipidemia.

Hipercolesterolemia y el género.

En la población de Juan Aldama se encontró que de los niños que presentaron cifras de HC existe una diferencia entre el sexo; los hombres que lo presentaron fue un 20.31% y las mujeres solo un 7.81%. Con una asociación estadísticamente significativa, por lo tanto; el ser masculino tiene 5.37 veces mayor riesgo de presentar HC que las mujeres. Es decir de cada 10 niños 3 presentan HC y de estos, 2 son niños y 1 niña. Comparando con el estudio de Hurtado-Capetillo y Col. que realizaron un estudio en el 2004 en la ciudad de Veracruz, en donde encontraron que el 75% de los niños que presentaron HC fueron del sexo femenino, mientras que el 25% fueron del sexo masculino. Las niñas presentaron 2.6 veces más de riesgo para desarrollar HC que los hombres, por lo que en este estudio tiene diferente resultado que otros estudios.

Hipercolesterolemia y la edad.

En relación a los grupos de edad el grupo de 5 a 9 años de edad presentó una menor frecuencia de HC del 12.50% y en el grupo de 10 y 11 años de edad presentó un mayor porcentaje de un 15.63%; Elmaogullan S, y Col. 2015; refiere que entre mayor edad e IMC aumenta la prevalencia de dislipidemia. Nuestro estudio corrobora el resultado de que a mayor edad mayor prevalencia de HC.

Hipercolesterolemia y estado nutricional.

Se incluyeron 50% niños con sobrepeso y 50% con obesidad, se identificó una prevalencia de HC de 28.13%, de estos niños 9.8% con sobrepeso y 18.75% con obesidad. La población infantil que cursó con obesidad tuvo 2.6 veces más riesgo de presentar HC, se considera un factor de riesgo moderado. En otros estudios como el realizado por Angulo N, y Col. refiere que el 30% de los niños/as con obesidad presentan alteraciones de su perfil lipídico. En relación a los resultados obtenidos en nuestro estudio, de los niños con obesidad el 37.5% presentaron HC, es decir se identificó un mayor porcentaje de niños obesos con HC. En comparación con otro estudio realizado por Hurtado-Capetillo y col., 2004 en la ciudad de Veracruz; sus resultados fueron que los niños con obesidad presentaron 6.8% HC, en relación con nuestro estudio se obtuvo un porcentaje demasiado alto, se puede pensar que es por ser un estado del sur con otros estilos de vida. Se realizó un estudio por Zonana-Nacach A, Conde-Gaxiola ME. 2010; donde se dice que existe mayor frecuencia de obesidad infantil cuando la madre padece obesidad, se observó que el 57% de las madres aprecian el peso de sus hijos correctamente el resto no identifica adecuadamente el peso.

Prevalencia de hipercolesterolemia.

En este estudio se encontró una prevalencia de 28.1% de presenta colesterol mayor de 200 mg/dl por lo tanto HC, con un promedio de colesterol de 177.91 ± 32.86 mg/dl. La ENSANUT en el 2012 refiere una prevalencia de HC a nivel nacional de 23.6%. Y en otros estudios la prevalencia de HC encontrada la más alta es del 27%. Es decir que en la población de estudio sobrepasa a las cifras de prevalencia de HC nacionales y las encontradas en otros estudios anteriores. Tene CE, y Col., 2008, encontró en su estudio una prevalencia de HC en México del 23.6% en EUA del 39% y en Japón 7%. Aguilar Arenas G, y col, 2008; encontró que 1 de cada 2 niños presentan cifras que se consideran de riesgo alto, 1 de cada 3 presenta hipercolesterolemia, 1 de cada 4 presenta dislipidemia mixta. Como lo explica Hurtado Capetillo J M, y col; la hipercolesterolemia no es propia de adultos también existe en niños pero de forma silenciosa.

19. CONCLUSIONES

De acuerdo a los registros que se tienen en los últimos años se afirma que el sobrepeso y obesidad infantil se ha incrementado exageradamente en México en los últimos años. Esto conlleva a presentar enfermedades metabólicas a temprana edad y de forma silenciosa. La relevancia de este problema ha sido retomada en este trabajo de investigación, donde se obtuvo una prevalencia de HC en niños escolares de 5 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad de un 28.1% es decir mayor a la esperada, por encima de la nacional y la obtenida en otros trabajos de investigación, sin embargo se requiere de un mayor número de pacientes para tener una mejor confiabilidad.

Se observó una relación importante del género masculino con la presencia de HC, y el género femenino tiene mayor probabilidad de presentar obesidad en comparación con los niños.

Algo importante que llama la atención es que más del 90% de los padres no son capaces de apreciar adecuadamente el estado de salud de sus hijos y a pesar de presentar alteraciones del estado de nutrición ellos los consideran sanos además de que también consideran su alimentación como adecuada; esto es algo delicado e importante ya que si los padres no aceptan la enfermedad como es que los niños podrían cambiar su estilo de vida a una vida más sana; esto sería importante retomarlo para otros estudios a futuro.

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que en mi estudio se encontró una prevalencia de hipercolesterolemia de 28.1%.

20. PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO

20.1 Clínicas.

Es importante tener en cuenta la alta prevalencia de hipercolesterolemia en nuestra población infantil como médico familiar para establecer estrategias de prevención, mediante una dieta cardiosaludable y cambios en el estilo de vida con disminución de actividades sedentarias (menor número de horas dedicadas al televisor / computadora / celular / videojuegos) y realización de actividad física meta e identificación de niños de alto riesgo para así reducir la prevalencia de hipercolesterolemia.

20.2 Metodológicas.

Se sugiere realizar nuevos trabajos de investigación puede ser de casos y controles para buscar medidas educativas, indagar en los factores de riesgo y estrategias para reducir la prevalencia de hipercolesterolemia en la población.

21. CONFLICTOS DE INTERÉS

En este trabajo de investigación se declara no haber presentado ningún conflicto de interés, ya que no hubo participación de ninguna industria farmacéutica ni hubo pago económico a los participantes, los recursos económicos

23.- ANEXOS

23.1.- Carta de consentimiento informado

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p>
Nombre del estudio:	<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN “PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN”</p>
Patrocinador externo:	<p>Ninguno, ya que este estudio se realizará con recursos propios de los investigadores y recursos propios de la institución</p>
Lugar y fecha:	<p>Unidad de Medicina Familiar No. 26, IMSS Juan Aldama Delegación Estatal Zacatecas.</p>
Número de registro:	<p>Pendiente:</p>
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Sr.(a) padres de familia, le comentamos a usted que la justificación para realizar el presente estudio es el siguiente: El presente estudio se elabora sobre el tema de hipercolesterolemia en niños con sobrepeso y obesidad. Ya que se ha convertido en un problema grave mundial para la salud, no solo a nivel personal sino para las instituciones de salud, convirtiéndose en una enfermedad crónica. Pretendemos hacer este estudio con el fin de identificar la prevalencia de la hipercolesterolemia en niños escolares. Con el fin de elaborar estrategias o medidas para la disminución de factores de riesgo para enfermedades metabólicas. Y así mejorar el estilo de vida, disminución de costos a instituciones por enfermedades prevenibles, disminución de la morbi – mortalidad por complicaciones de dislipidemias en adultos jóvenes. Además de mejorar en el estado psicológico y social de los niños ya que esto afecta su desarrollo físico, mental y escolar.</p> <p>El objetivo general: Identificar la prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad en la UMF 26 Juan Aldama, Zacatecas.</p>
Procedimientos:	<p>Le comentamos a usted el procedimiento general: El presente protocolo de investigación ha sido enviado al Comité Local de Investigación en Salud del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en, Zacatecas (CLIS 3301) para su evaluación y autorización. Se ha dado a conocer al Director de Microzona de la Unidad de Medicina Familiar No. 26 del IMSS, en la Delegación Estatal Zacatecas la justificación y los objetivos que se pretenden alcanzar con este trabajo de investigación. Su participación como padre de familia de su hijo escolar consistirá en lo siguiente: se le dará a contestar un cuestionario el cual está distribuido en 4 capítulos: el primero incluye la ficha de identificación, como son sus iniciales, número de seguro social, entre otros. El segundo capítulo contiene unas preguntas sobre sus características sociodemográficas como son cuál es la edad de su hijo edad, grupo de edad, escolaridad, lugar de residencia y nivel socioeconómico. El capítulo No. 3 contiene preguntas sobre las características de la estructura familiar, como son jefe de familia, roles de cada integrante de la familiar, tipo de familia, etc. El No. 4 hace alusión a los hábitos alimenticios y actividad física.</p> <p>Se realizara exámenes de laboratorio para valoración de cifras sanguíneas de colesterol.</p> <p>Le comentamos que también se va a pesar y medir su hijo. El peso, talla, perímetro abdominal, y colesterol sérico en ayunas y ejercicio físico realizado será valorado en una sola ocasión. Relativo a la medición del peso, se utilizará la báscula del consultorio No 1 de la UMF de adscripción, previa calibración por personal de conservación. El peso se medirá empleando una báscula con estadímetro por lo que se le solicitará a su hijo que coloque sus pies en el</p>

	<p>centro de la báscula, las puntas ligeramente separadas y brazos a los lados del cuerpo y mantener su cuerpo erguido. Para la talla se utilizara el estadímetro convencional y se realizara de pie, sin zapatos, puntas ligeramente separadas, brazos a los lados del cuerpo, mirando al frente y sin adornos a la cabeza y se desplazara estadímetro hasta la parte superior de la cabeza del niño.</p> <p>Después de la entrevista, al día siguiente, se citará a su hijo a la Unidad de Medicina Familiar para la obtención de 5 mililitros de sangre debiendo acudir en ayunas de 14 horas mínimo para determinación de colesterol, la cual será depositadas en tubos de ensaye por personal profesional de la Unidad altamente calificado.</p>		
Posibles riesgos y molestias:	<p>Le comentamos que este estudio, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud se considera dentro de la categoría de riesgo alto para el su hijo ya que su participación consistirá en la realización de exámenes de laboratorios.</p> <p>Le daremos a firmar esta carta de consentimiento informado a ustedes padres de familia y al niño escolar en estudio si es que aceptan participar en la entrevista. Los riesgos están relacionados a los posibles efectos o riesgos propios por la punción venosa como son dolor en el sitio de la inserción de la aguja, hematoma o infección, aunque estos riesgos se minimizaran ya que el personal esta calificado y lo realizarán con una adecuada higiene y lavado de manos</p>		
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	<p>Le informamos que su participación en este estudio tendrá beneficios directos para su hijo en estudio ya que se podrá diagnosticar como esta su estado nutricional así como identificar si tiene elevado su colesterol en sangre y por lo tanto iniciar tratamiento adecuado. Sin embargo, también existe el beneficio potencial de que al identificar algún factor o causa se podrá realizar estrategias para mejorar el estado de salud, hábitos alimenticios y actividad física.</p>		
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	<p>Usted como padre del niño participante, si es que así lo deciden de manera voluntaria, podrán solicitar y recibir la información suficiente y necesaria sobre los resultados obtenidos del laboratorio e iniciar tratamiento temprano.</p>		
Participación o retiro:	<p>Usted, como participante del escolar y derechohabiente al IMSS, si es que así lo decide de manera voluntaria tiene la elección de continuar participando o retirarse en cualquier momento de aplicación del cuestionario o realización de examen de laboratorio sin detrimento o repercusiones sobre el derecho que tiene de solicitar y brindarle atención médica en la UMF No. 26, o de servicios de calidad y oportunidad para usted y su familia en cualquier institución del IMSS.</p>		
Privacidad y confidencialidad:	<p>En todo momento se le garantizara la privacidad y confidencialidad de la información. El cuestionario se aplicará en un área aislada, confortable, libre de ruidos. La información y datos obtenidos serán resguardados y en caso de su difusión y/o publicación en todo momento se guardará la confidencialidad de su persona. El cuestionario y los exámenes de laboratorio serán aplicados por un equipo de salud ampliamente calificado.</p>		
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="284 1354 332 1438" style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> <td data-bbox="430 1354 1411 1455" style="vertical-align: top;"> <p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>		
Beneficios al término del estudio:	<p>La investigación pretende contribuir a identificar las cifras de colesterol en sangre y el estado nutricional del escolar participante así como algunas causas alimenticias o de falta de actividad física por lo que el beneficio es muy importante para su hijo al permitir darle un tratamiento específico o bien , implementar estrategias y medidas eficaces para mejorar el estado de salud nutricional y de actividad física del niño escolar.</p>		
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigadores Responsables:	<p>Nombre: Nanci Maribel Guzmán Delgado Teléfono móvil: 492 106 8715 Correo electrónico: nancymgd@gmail.com</p> <p>Nombre: Dr. Eduardo Martínez Caldera Teléfono móvil: 4939393117 Correo electrónico: eduardo.martinezcal@imss.gob.mx calmared_2011@hotmail.com</p> <p>Nombre: Dr. Helios Muñoz Navia Teléfono móvil: 4929493537 Correo electrónico: helios.muñoz@imss.gob.mx</p>		

Nombre: Dra. Gladys Marlene García Pacheco
Teléfono móvil: 4921247104
Correo electrónico: gladys.garcia@imss.gob.mx

De igual manera, en caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del padre del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Nombre y firma del participante

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

23.2 Instrumento de recolección de la información

“PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCION”

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Objetivo general: Identificar la prevalencia de hipercolesterolemia en niños escolares con sobrepeso y obesidad en la UMF 26 Juan Aldama, Zacatecas.

Instrucciones: El siguiente cuestionario está conformado por 32 preguntas de las cuales la mayoría son de opción múltiple y algunas abiertas.

I. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

1.- **Iniciales del entrevistado escolar:** *(iniciar con apellidos paterno y materno)* _____

2.- **Número de seguro social:** _____

4.- **Consultorio al que pertenece usted:** _____

5.- Domicilio

Calle: _____

No. |____|____|____|____|

Colonia: _____

C.P. |____|____|____|____|____|

II. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

6.- **Sexo al que corresponde el escolar:** ()

- 1) Masculino 2) Femenino

7.- **¿Qué edad en años cumplidos tiene usted?** _____ *(años cumplidos)*

8. - **Grupo de edad al que pertenece el escolar:** ()

- 1) 5 – 9 años 2) 10 -11 años

9.- **¿Cuál es su nivel de escolaridad del escolar?** ()

- | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1) Analfabeta | 2) Preescolar | 3) 1er año de primaria |
| 4) 2do año de primaria | 5) 3er año de primaria | 6) 4to año de primaria |
| 7) 5to año de primaria | 8) 6to año de primaria | 9) 1er año de secundaria |

10.- **¿Cuál es la ocupación o profesión del jefe de su familia?** ()

- 1) Universitario, alto comerciante, gerente, ejecutivo de grandes empresas, etc.

- 2) Profesionista técnico, mediano comerciante o de la pequeña industria, etc.
- 3) Empleado sin profesión técnica definida o Universidad inconclusa
- 4) Obrero especializado: tractorista, taxista, etc.
- 5) Obrero no especializado, servicio doméstico, etc.

11.- ¿Cuál es el nivel de instrucción o escolaridad de conyugue? ()

- 1) Licenciatura o su equivalente.
- 2) Enseñanza técnica o superior y/o secundaria completa
- 3) Secundaria incompleta o técnico inferior (cursos cortos)
- 4) Educación primaria completa.
- 5) Primaria incompleta, analfabeta.

12.- ¿Cuál es la principal fuente de ingreso de dinero en su casa? ()

- 1) Fortuna heredada o adquirida repentinamente (*grandes negocios, juegos de azar. etc.*)
- 2) Ingresos provenientes de una empresa privada, negocios, honorarios Profesionales, (*médicos, abogados, deportistas, profesionales, etc.*)
- 3) Sueldo quincenal o mensual.
- 4) Salario diario o semanal.
- 5) Ingresos de origen público o privado (*subsidios*)

13.- ¿Cuáles son las condiciones actuales de su vivienda? ()

- 1) Vivienda amplia, lujosa y con óptimas condiciones sanitarias
- 2) Vivienda amplia, sin lujos pero con excelentes condiciones sanitarias
- 3) Vivienda con aspecto reducido pero confortable y buenas condiciones sanitarias.
- 4) Vivienda con espacios amplios o reducidos pero con deficientes condiciones sanitarias
- 5) Vivienda improvisada, construida con materiales de desecho o de construcción relativamente sólida pero con deficientes condiciones sanitaria.

14.- Nivel Socioeconómico: (PARA SER EVALUADO POR EL INVESTIGADOR) ()

- 1) Estrato alto (4 a 6 puntos)
- 2) Medio alto (7 a 9 puntos)
- 3) Medio bajo (10 a 12 puntos)
- 4) Obrero (13 a 16 puntos)
- 5) Marginal (17 a 20 puntos)

III. ESTRUCTURA Y TIPOLOGIA FAMILIAR

15.- ¿Último grado escolar terminado por tu papá? ()

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| a) No estudio | g) Preparatoria completa |
| b) Primaria incompleta | h) Carrera técnica |
| c) Primaria completa | i) Licenciatura incompleta |
| d) Secundaria incompleta | j) Licenciatura completa |
| e) Secundaria completa | k) Posgrado |
| f) Preparatoria incompleta | |

16.- ¿Último grado escolar terminado por tu mamá? ()

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| a) No estudio | g) Preparatoria completa |
| b) Primaria incompleta | h) Carrera técnica |
| c) Primaria completa | i) Licenciatura incompleta |
| d) Secundaria incompleta | j) Licenciatura completa |
| e) Secundaria completa | k) Posgrado |
| f) Preparatoria incompleta | |

17.- ¿En que trabaja tu papa? ()
 a) Ejecutivo b) Empleado
 c) Oficio d) Vendedor ambulante
 e) Comerciante

18.- ¿En qué trabaja tu mama? ()
 a) Profesionista b) Empleada
 c) Comerciante d) Hogar

19.- ¿Actualmente tus papas están? ()
 a) Casados b) Separados
 c) Divorciados d) Unión Libre
 e) Viudo(a)

20.- ¿Cuántos hermanos/as tienes? ()
 a) No tengo hermanos b) 1 – 2 hermanos
 c) 3 o más hermanos

21.- ¿Actualmente vives con? ()
 a) Padres y hermanos
 b) Padres, hermanos y otros parientes (tios, primos, sobrinos, etc)
 c) Padres, hermanos y otros no parientes (amigos, conocidos)
 d) Pareja de madre o padre, hermanos o hermanastros
 e) Solo mama y hermanos
 f) Solo papa y hermanos
 g) Solo mamá o papa

22.- ¿Quién contribuye a los gastos de la familia? (Marcar Si ó No)
 a) Mamá ()
 b) Papá ()
 c) Hermanos ()
 d) Yo ()

23.- ¿Quien realiza los quehaceres de la casa? (Marca Si ó No)
 a) Mamá ()
 b) Papá ()
 c) Hermanos ()
 d) Yo ()

IV. HABITOS ALIMENTARIOS Y ACTIVIDAD FISICA

Peso _____ kg. Cadera _____
 Talla _____ cms. IMC _____
 Cintura _____

24.- ¿Cómo consideras tu estado de salud actual?(1 es malo y 10 muy bueno) ()

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

25.- En una semana, ¿Cuáles de las siguientes comidas las haces encasa?

- a) Desayuno _____ veces
- b) Comida _____ veces
- c) Cena _____ veces

26.- En una semana, ¿Cuántas veces desayunas, comes o cenas fuera de tu casa?

<i>Lugar</i>	<i>Desayuno</i>	<i>Comida</i>	<i>Cena</i>
a) Restaurant	_____	_____	_____
b) R. Comida rápida (ej., McDonalds)	_____	_____	_____
c) Fonda	_____	_____	_____
d) Puesto de tacos	_____	_____	_____
e) Puesto de tortas	_____	_____	_____
f) Mariscos	_____	_____	_____

27.- ¿Cuántas veces al día tomaste refresco? (como Coca-Cola o, Pepsi, Mirinda, Fanta, etc.) . . ()

- a) No tomo refresco
- b) 1 vez al día
- c) 2 veces al día
- d) 3 veces al día
- e) 4 veces al día
- f) 5 ó más veces al día

28.- ¿Cuántas veces al día comes alguna fritura? (papitas, palomitas, etc.) ()

- a) No como frituras
- b) 1 vez al día
- c) 2 veces al día
- d) 3 veces al día
- e) 4 veces al día
- f) 5 ó más veces al día

29.- ¿Realizas algún tipo de ejercicio? (SI ó NO) ()

30.- ¿Qué tipo de ejercicio y cuantas veces a la semana? (indique el número de veces) ()

<i>Actividad</i>	<i>Cantidad</i>
a) Futbol	_____
b) Basquetbol	_____
c) Beisbol	_____
d) Atletismo	_____
e) Ciclismo	_____
f) Natación	_____
g) Otro _____	_____

31.-Reporte de cifras de colesterol sérico en ayunas: _____mg/Dl

32.- El escolar tiene hipercolesterolemia (PARA SER EVALUADO POR EL INVESTIGADOR RESPONSABLE)? ()

1. Si 2.- No

GRACIAS POR PARTICIPAR:

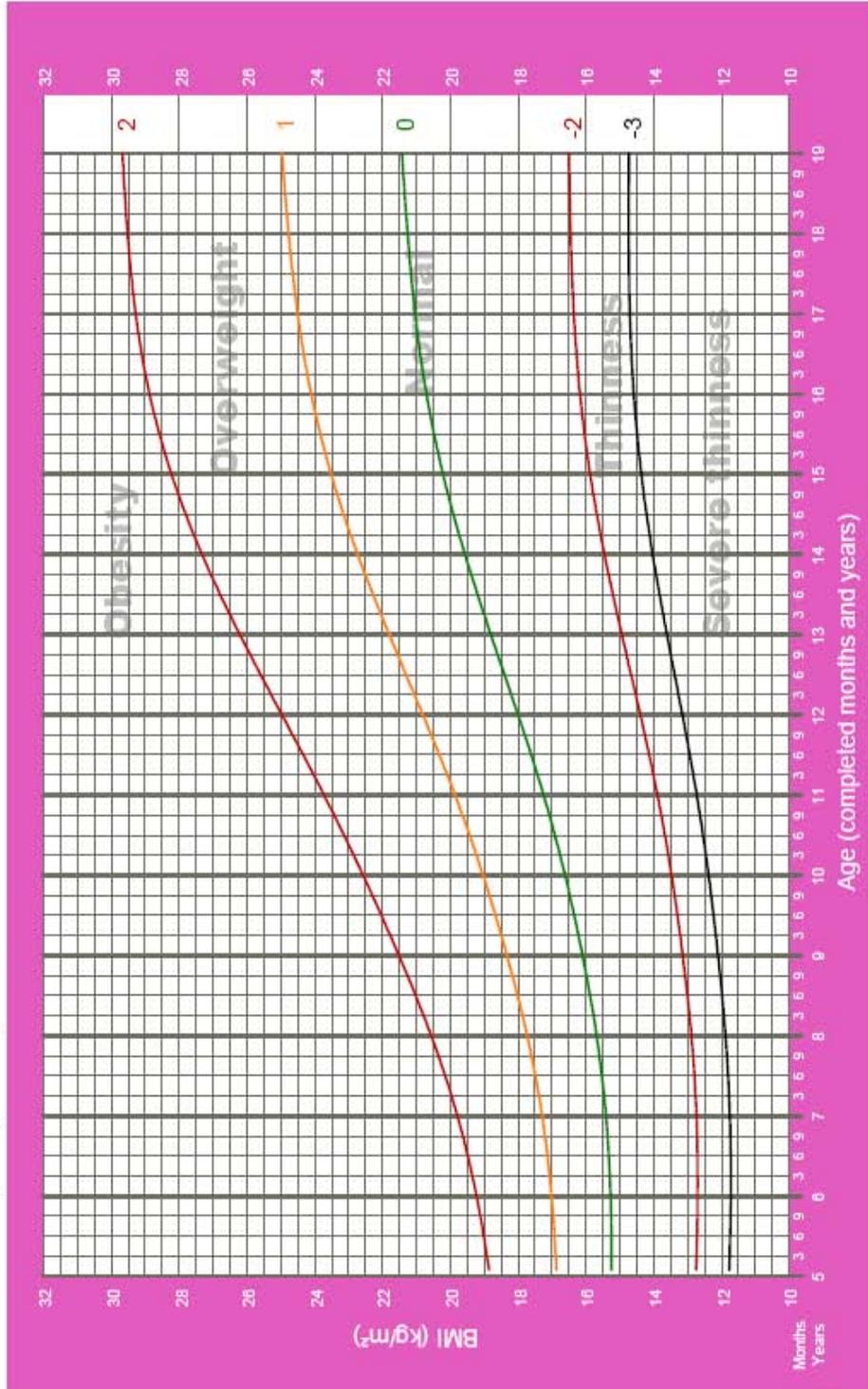
Nombre del entrevistador: DRA NANCY MARIBE GUZMAN DELGADO Tel: 492 242 08 14

23.3. Tablas percentiladas OMS



BMI-for-age GIRLS

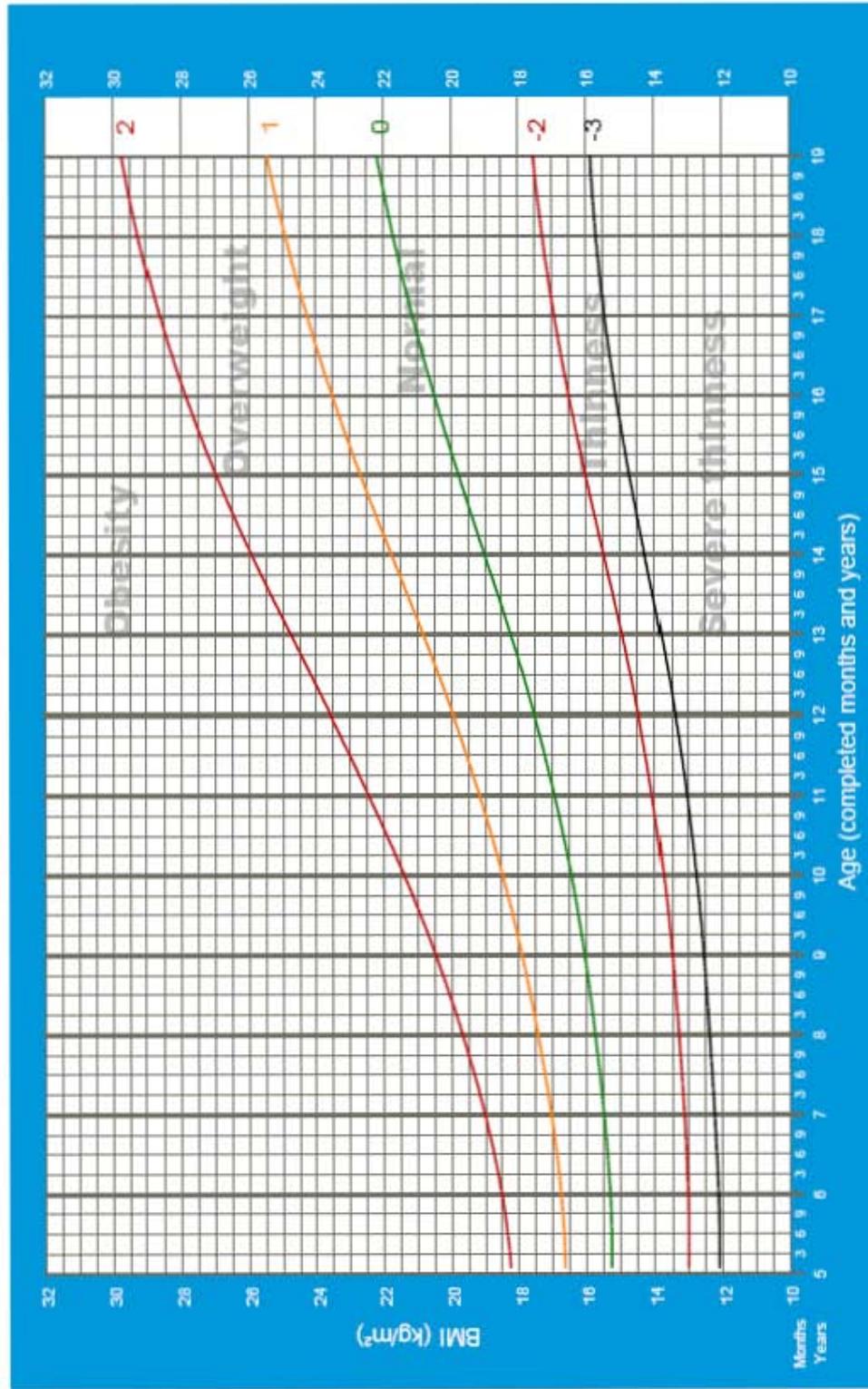
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



¿POR QUÉ PUEDE ESTAR ALTO EL COLESTEROL EN LOS NIÑOS?

Factores:

1. La dieta
2. El peso: obesidad infantil y juvenil
3. Actividad física
4. Tabaco
5. Herencia Familiar



¿CÓMO SE DIAGNOSTICA?

Por medio de estudios de laboratorio, en estos se puede conocer los niveles de colesterol en nuestra sangre. Los niveles de Colesterol altos se le llama Hipercolesterolemia.

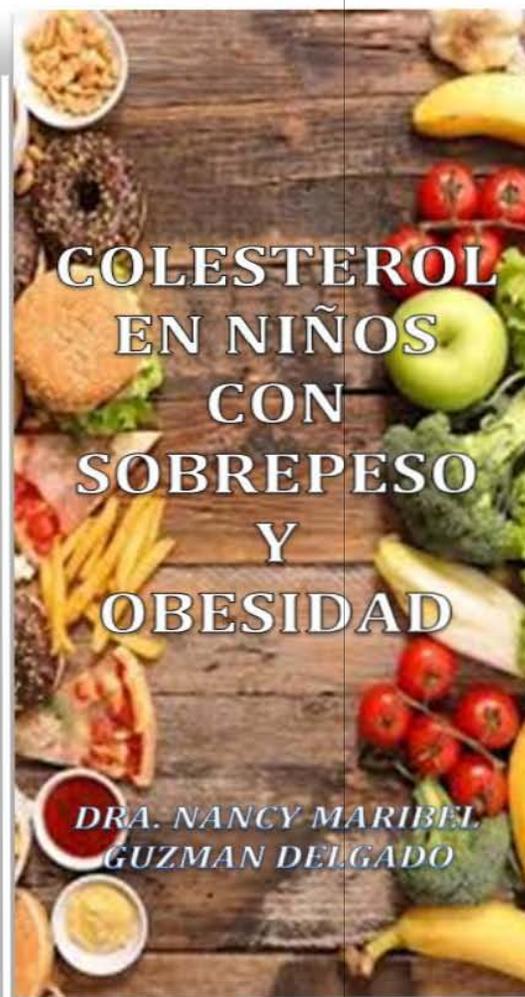
COLESTEROL TOTAL		
Menor de 170 mg/dl	IDEAL	
De 170 a 199 mg/dl	LIMITE ALTO	
Mayor de 200 mg/dl	ALTO	

¿SABIAS QUE: ?

- ✓ La frecuencia de sobrepeso y obesidad en la infancia a estado aumenta en los últimos años
- ✓ 1 de cada 4 niños de 5 a 11 años tiene sobrepeso u obesidad.
- ✓ El 30% de los niños/as con obesidad presentan alteraciones del colesterol.
- ✓ El problema de la hipercolesterolemia infantil puede persistir hasta la edad adulta y aumentar el riesgo de presentar enfermedades del corazón, diabetes mellitus o hipertensión arterial.

¿CÓMO SE PREVIENE?

- Reducir el consumo de alimentos con alto contenido de grasas, sal, azúcares y harina
- Hacer al menos 30 minutos diarios de actividad física
- Consumir diariamente 2 frutas y 3 porciones de verduras
- Incorporar legumbres, cereales y frutas secas
- Moderar el tamaño de las porciones
- Pasar menos horas al día frente a la televisión.



COLESTEROL EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD

DRA. NANCY MARIBEL GUZMAN DELGADO



¿QUE ES EL COLESTEROL?

Es una sustancia grasa (lípid) que se encuentra en la sangre en forma natural y forma parte indispensable del cuerpo humano y la mayoría de los seres vivos.

Nuestro cuerpo fabrica el colesterol que necesita para mantenerse sano, se presenta en altas concentraciones en el hígado, médula ósea, páncreas y cerebro.

El colesterol también procede de los alimentos que comemos. Pero si se comen alimentos con mucha grasa saturada, grasa trans y colesterol, el cuerpo puede producir más colesterol del que necesita.

La grasa saturada está en grasas animales como la de la carne, queso, leche entera y mantequilla. Pero también, en algunas grasas vegetales como el aceite de palma y de coco.

La grasa trans se halla en productos como manteca vegetal, margarina en barra, comidas fritas, precocinados, galletas dulces y saladas, pasteles y repostería.

¿CÓMO LLEGA A NUESTRAS ARTERIAS?



Aumenta con la ingesta de alimentos con alto contenido de grasas saturadas

Esa grasa se reabsorbe en los intestinos y luego pasa al hígado. Desde el hígado la grasa se tiene que repartir hacia el resto del cuerpo para ser usada y almacenada en las células.



El exceso de colesterol procesado por el hígado se va acumulando en las arterias, reduciendo el espacio por el que circula la sangre.

¿HAY COLESTEROL BUENO Y MALO?

El colesterol se mueve por el organismo del hígado donde se forma, hasta las partes del cuerpo donde hace falta. Para ello necesita combinarse con unas proteínas transportadoras. La unión de ambos es lo que se llama lipoproteínas.

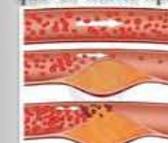


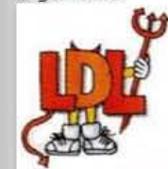
Fig 1 Arteria sana y arteria con placa de ateroma

Las lipoproteínas de baja densidad o LDL, son el llamado "colesterol malo". Y si hay mucho colesterol LDL en sangre, se puede acumular en las paredes de las arterias.

Se forman placas espesas y duras que se llaman placas de ateroma. Estas placas van creciendo poco a poco según se va depositando cada vez más colesterol. La luz de las arterias se va estrechando. Puede llegar a obstruirlas. Esto causa una falta de riego sanguíneo de esa parte del cuerpo.

En el corazón, puede provocar un infarto de miocardio, si es en el cerebro, un accidente cerebrovascular o infarto cerebral, hay mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Las lipoproteínas de alta densidad o HDL, es el "colesterol bueno". Su función es limpiar el colesterol de las arterias. Por ello, si el colesterol HDL está alto, protege el organismo.



23.5 Acta de dictamen

Carta Dictamen

Página 1 de 1

MÉXICO
SECRETARÍA DE SALUD



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3301** con número de registro **17 CI 32 056 012** ante
COFEPRIS
HOSP GRAL ZONA/MF 1 ZACATECAS, ZACATECAS

FECHA **11/10/2017**

DRA. NANCI MARIBEL GUZMÁN DELGADO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN NIÑOS ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN"

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, 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 U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3301-51

ATENTAMENTE

DR.(A). EVERARDO NAVARRO SOLIS

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3301

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

http://sirelcis.imss.gob.mx/pi_dictamen_clis?idProyecto=2017-7015&idCli=3301&monit... 11/10/2017

20.- CITAS BIBLIOGRAFICAS:

-
- ¹Cuartasa SA. Hipercolesterolemia en niños y adolescentes: estudio retrospectivo en la práctica ambulatoria. RevHosp Niños (B. Aires) 2014; 56(254):154-159
- ²Ladino L, Crabtree U. Manejo nutricional de las dislipidemias e hiperlipidemias en pediatría. Revista Gastrohnp 2009; 11(1); 37-47
- ³Cortés-Rico O. Hipercolesterolemia. Prevención y actualización del diagnóstico, tratamiento y seguimiento en Atención Primaria. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría. 2005; 49-65.
- ⁴Ávila – Flores M, Nava –Uribe E. Frecuencia de dislipidemia en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. Acta Médica Grupo Ángeles; 2016. 14 (3) ; 147 - 154
- ⁵Hernández M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados ponderados. [Presentación] Instituto Nacional de Salud Pública; 2016.
- ⁶Padilla – Gamez J A, Velasco – Morales A, Ovalle – Zavala E, Gonzalez – Madrazo M A, Alcaraz – Quijada C, Davalos – Rodriguez M L. Prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención. México: Secretaria de Salud. 2012; 1 – 43. Disponible en www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html fecha de ultimo acceso 25 septiembre 2017
- ⁷Juiz CI, Montagna MG, Jarruz MI, Córdoba R, Sánchez A, Guanica H. Perfil lipídico y circunferencia de cinturas de niños/as y adolescentes con estado nutricional adecuado de la ciudad de Salta – Argentina – 2011. Actualización en nutrición. 2013. 14 (4); 299 -306.
- ⁸Angulo N, Barbella-Szarvas, López M, Castro de Kolster C. Índice de masa corporal, dislipidemia e hiperglicemia en niños obesos. Comunidad y Salud, 2009, 7 (1); 1-8
- ⁹Min - Yoon J. Dyslipidemia in Children and adolescents: when an how to diagnose and treat?. Pediatricgastroenterology, hepatologyand nutrition. 2014 17 (2): 85-92.
- ¹⁰Hernandez B, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Monterrubio EA, Ramirez-Silva CI, Garcia-Feregrino R, y cols. Factores associated with overweight and obesity in Mexico school-age children: Results from the National Nutrition Survey 1999. Salud Publica Mex 2013; 45 (4): S551 – S557.
- ¹¹Garces M F, Najm C, Figueroa D, Lopez A, De - Abreu J, Dini E, Celaya J, Cerviño M, Stekman H. Polimorfismo del gen de apolipoproteína e y polimorfismo Prp12Ala del gen PPAR-2 en niños pre-puberes con factor de riesgo cardiometabolicas. Archivos venezolanos de puericultura y pediatría 2012, 75 (3): 75 – 83.
- ¹²León – Terres M, Gil – Orduña C.N, San Martin – Brieke W, Rodriguez – Aparicio J.M, Barrientos – Perez M. Obesidad infantil. Oral Revista, 2006, num 21, 313 - 316
- ¹³Salazar-Preciado LL, Larrosa HaroA, Chavez-Palencia C, Lizarraga-Corona E. Disminución en los indicadores antropométricos de adiposidad en niños escolares como indicador de la transición nutricia en México. Revista medicalInstMex Seguro Soc. 2017; 55 (2): 150 - 155
- ¹⁴Zonana-Nacach A, Conde-Gaxiola ME. Percepción de las madres sobre la obesidad de sus hijos. GacMedMex. 2010; 146 (3): 165 – 168
- ¹⁵Tene CE, Espinoza Mejia MY, Silva-Rosales NA, Giron-Carrillo JL. El peso elevado al nacer como factor de riesgo para obesidad infantil. GacetaMedica de México. 2003; 139 (1): 15 - 20
- ¹⁶Xu S, Xue Y. Pediatric obesity: causes, symptoms, prevention and treatment (Review). Experimental and Therapeutic Medicine, 2016, 11: 15 - 20
- ¹⁷Spruijt – Metz D. Etiology, Treatment and Prevention of obesity in childhood and adolescence: A Decade in Review. NIH Public Access. 2012; 21 (1) 1-34.
- ¹⁸Jolliffe CJ, Janssen I. Vascular risks and management of obesity in children and adolescents. Dove medical press Limited. 2006 : 2(2), 171-187.
- ¹⁹Koyuncuoglu - Güngör N. Overweight and obesity in children and adolescents. J Clin Res pediatricEndocrinol, 2014, 6 (3): 129 – 143.
- ²⁰González-Castell D, González-Cossío T, Barquera S, Rivera JA. Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. Salud Pública de México. 2007; 49 (5): 345 – 356.
- ²¹Martinez – Hernandez A. F, Chavez – Aguirre R. Prevalencia y comorbilidad de dislipidemias en el primer nivel de atención. RevMedInstMex Seguro Soc, 2007; 45 (5), 469 - 475

-
- ²² Vega FL. ¿acaso una dieta prudente en los niños previene la aterosclerosis? *Revista Mexicana de Pediatría*. 2001, 68 (2); 46 – 47
- ²³ Cornejo-Barrera J, Llanas-Rodríguez JD, Alcazar-Castañeda C. Acciones, programas, proyectos y políticas para disminuir el sedentarismo y promover el ejercicio en los niños. *Bol MedHospInfantMex*. 2008, 65; 616 - 625
- ²⁴ Kelley GA, Kelley KS. Efectos del ejercicio aerobico sobre el colesterol en niños y adolescentes. *ProgCardiovascNurs*. 2008; 23(3): 128 – 132.
- ²⁵ Nielsen LA, Bojsøe C, Kloppenborg JL, Trier C, Gamborg M, Holm J-C. The influence of familial predisposition to cardiovascular complications upon childhood obesity treatment. *PLoS ONE*, 2015; 10 (3): 1 – 10.
- ²⁶ Elmaogullan S, Tepe D, Uçaktürk S A, Karca - Kara F, Demirel F. Prevalence of dyslipidemia and associated factors in obese children and adolescents. *J Clin Res pediatricEndocrinol*, 2015, 7 (3):228 – 234.
- ²⁷ Hurtado-Capetillo J M, Salazar-Oropeza M I, Castañeda-López M, Zorrilla-Quijano B, Pérez-Pineti P L, Morales-Acosta E, y Col. Hipercolesterolemia infantil: un buen principio para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. *Editorial MEDIGRAPHIC* 2016; 31: 119
- ²⁸ Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Celis de la Rosa A, Vásquez-Garibay EM, Castro-Hernández JF, Cruz-Osorio RM. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. *Salud Publica de Mexico*, 2007; 49: 103 – 108
- ²⁹ Gomez – Diaz R A, Wachter – Rodarte N H. Obesidad infantil y dislipidemia. *RevMedInstMex Seguro Social* 2014, 52 (supl 1) : S102 – S108
- ³⁰ Lubetkin AM, Robledo JA, Siccardi LJ, Rodriguez MI. *Archivos de pediatría del Uruguay*. 2007; 78 (1): 69 – 76.
- ³¹ Aguilar –Arenas G, Canela Gutiérrez J M. Hipercolesterolemia en niños. *RevMex Patol Clin*, 2008; 55 (2): 59-64
- ³² Navarro-Hernández R E, Flores-Alvarado L J, Madrigal-Ruiz P M, Aguilar-Aldrete M. E, Ruiz-Mejía M. R, González-Romero E, Ramírez-García S A. Estudio de asociación entre dislipidemia, obesidad central, grasa subcutánea y síndrome metabólico en población mestiza del occidente de México. *Revista Medica*, 2015; 6(3): 181 – 188
- ³³ Aldana - Padilla D, Perez - Perez L M. Aspectos clínico – epidemiológicos y enfoque preventivo de las dislipoproteinemias. *Salud encuba y el mundo, Aspectos Clinico – Epidemiologicos*, 2008, 3: 4-13.
- ³⁴ Adamo E, Guardamagna O, Chiarelli F, Bartuli A, Liccardo D, Ferrari F, Nobili V. Atherogenic dyslipidemia and cardiovascular risk factors in obese children. *International Journal of Endocrinology*, 2015 article ID 912047, 9.
- ³⁵ Araujo M B, Pacce M S, Bravo M, Pugliese A M, Mazza C. Hipercolesterolemias graves en pediatría. Presentación de dos casos. *Arch Argent Pediatr*, 2011, 109 (4): e 67 – e71
- ³⁶ Montali A, Truglio G, Martino F, Ceci F, Ferraguti G, Ciocciola E, et al. Atherogenic dyslipidemia in children: evaluation of clinical, biochemical and genetic aspects. *Plosone*. 2015 10 (4): 1 – 13.
- ³⁷ Zaldivar - Ochoa J. R, Dominguez – Redondo D. Niños y adolescentes obesos con síndrome metabólico. *MEDISAN*, 2012, 16 (7): 1008 - 1014
- ³⁸ Machado-Ponte L, Macias-Tomei C, Mejias A, Mendez C, Merino G. Manejo integral de las dislipidemias en niños y adolescentes. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*, 2010; 73(2): 73-78.
- ³⁹ Tapia-Ceballos L. Tratamiento farmacológico de las hiperlipemias. *Nuevas propuestas. Vox Pediátrica* 2011; XVIII(1):70-76
- ⁴⁰ Velarde- Mayor C, González – Rodríguez MP. En niños con hipercolesterolemia, no existe evidencia de cuando empezar el tratamiento farmacológico ni de cual es el nivel óptimo de lipoproteínas que se debe alcanzar. *EvidPediatr* 2010;6 (86):1-4
- ⁴¹ Araujo MB, Casavalle P, Toniatti M, Ozuna B. Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría. *Arch Argent Pediatr* 2015; 113(2):177-186.
- ⁴² Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Zacatecas. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013. Disponible en: www.encuestas.insp.mx
- ⁴³ Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Manual de antropometría. México , D.F. 2004

⁴⁴NOM-087 – ECOL – SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

⁴⁵ Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, disponible en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>, fecha de ultimo acceso el día 01 octubre 2010

⁴⁶ García-Romero H, Casas- Martínez ML. ¿Falta de ética de la asociación médica mundial y de otros organismos internacionales? GacMédMx 2004; 140 (6): 667-670

⁴⁷ Klimovsky E, Saidon P, Nudelman L, Bignone I. Declaración de Helsinki, sus vicisitudes en los últimos cinco años. Medicina (Buenos Aires) 2002; 62: 365-370

⁴⁸ <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>