



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN BAJA CALIFORNIA
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS**



**COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 18**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE 10-14 AÑOS DE EDAD EN UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 18”

Presenta:

Dra. García Moreno María del Refugio

Asesor Temático:

Dra. Hernández García Karime Berenice

Médico Pediatra

Asesor Metodológico:

Dra. Erika Armenta Inzunza

INDICE

RESUMEN.....	5
MARCO TEORICO.....	6
ANTECEDENTES.....	15
JUSTIFICACION.....	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	18
OBJETIVOS.....	19
HIPOTESIS.....	19
MATERIAL Y METODOS.....	20
ASPECTOS ETICOS.....	25
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	26
BIOSEGURIDAD.....	27
CRONOGRAMA ACTIVIDADES.....	28
RESULTADOS	29
DISCUSION.....	34
CONCLUSION.....	35
AGRADECIMIENTOS.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
ANEXOS.....	41

1. "PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE 10-14 AÑOS DE EDAD EN UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 18 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA"

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Principal: García Moreno María del Refugio

Adscripción: Unidad Medico Familiar No. 18

Matrícula: 98029487

Teléfono: 6642932833

Correo: mdrgarciamd@outlook.com

Asesor temático: Karime Berenice Hernández García

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar y Hospital de Gineco-Obstetricia No. 7

Matrícula: 97363519

Teléfono: 6644440887

Correo: karimehdez@gmail.com

Asesor metodológico: Erika Armenta Inzunza

Adscripción: Unidad Medico Familiar No. 18

Matrícula: 99263370

Teléfono: 6642286367

Correo: erikaarmenta@hotmail.com

3. RESUMEN

Título: “PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE 10-14 AÑOS DE EDAD EN UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 18 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA”.

Investigadores: García Moreno María del Refugio, Hernández García Karime Berenice, Armenta Inzunza Erika.

Antecedentes: La obesidad infantil se ha convertido en una preocupación mundial, afectando a niños de países con ingresos altos, así como de medianos ingresos y países de bajo ingreso. En la mayoría de los casos, la obesidad es consecuencia de un desequilibrio crónico entre la ingesta energética y gasto energético, involucrando factores ambientales y de estilo de vida. Durante los primeros años y antes de los 18 años de edad, la obesidad tiene consecuencias importantes para la salud física y mental. Las niñas y niños obesos tienen mayor probabilidad de padecer enfermedades como diabetes, hipertensión, enfermedades del corazón y problemas ortopédicos, entre otros en el futuro. En México los reportes son escasos, no existe información representativa que describa la prevalencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes.

Objetivo: Determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes de 10-14 años de edad en Unidad Medico Familiar No. 18 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Tijuana, Baja California.

Material y Métodos: Previa autorización de los Comités Locales de Investigación y ética en Investigación, se realizó estudio en la Unidad de Medicina Familiar No 18 de la Ciudad de Tijuana Baja California, con diseño transversal, observacional, descriptivo y prospectivo, en 32 derechohabientes adscritos a la unidad con edades de 10-14 años de ambos sexos, durante el periodo de tiempo del 01 de marzo 2022 al 14 septiembre del 2022. Se recabaron mediciones antropométricas así como muestras sanguíneas. Se identificó la presencia de síndrome metabólico (SM) con los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. Para el análisis estadístico se utilizarán pruebas estadísticas descriptivas, medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Para análisis bivariado se utilizará la prueba de Ji cuadrado. Se utilizará programa estadístico SPSS statistics 21 para el procesamiento de datos.

Conclusión: La prevalencia resultó muy baja comparando con lo que otros estudios reportan. Predomina sexo masculino y en el rango de edad de 11 años.

Palabras clave: Síndrome Metabólico, Obesidad abdominal, Presión arterial, glucosa, HDLc, Triglicéridos.

5. MARCO TEÓRICO

La obesidad infantil se ha convertido en una preocupación mundial, afectando a niños de países con ingresos altos, así como de medianos ingresos y países de bajo ingreso. En la mayoría de los casos, la obesidad es consecuencia de un desequilibrio crónico entre la ingesta energética y gasto energético, involucrando factores ambientales y de estilo de vida, por ejemplo, el acceso fácil a alimentos de altos en calorías, mayor tamaño de las porciones, actividad física reducida y el aumento de tiempo en actividades sedentarias (1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal y excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud. Para el diagnóstico de esta condición en niños y adolescentes se utilizan patrones de crecimiento diseñadas por la OMS que definen a un individuo con sobrepeso como aquel con un IMC superior al percentil 85 pero inferior al percentil 95, y con obesidad aquellos individuos con un IMC por encima del percentil 95 para una edad y sexo específicos (2).

El sobrepeso y la obesidad se consideran como una de las principales enfermedades crónicas no transmisibles, pues a su vez constituyen la base para el desarrollo de otras patologías que condicionan un deterioro de la calidad de vida. (3).

El Índice de Masa Corporal tiene limitaciones para el diagnóstico ya que no puede distinguir si el aumento o disminución de la masa corporal se debe al comportamiento graso o al magro; en ese sentido, la circunferencia de la cintura (CC) es una medida que viene a complementar a la anterior ya que es un indicador de obesidad abdominal (OA). La CC es empleada como una medida indirecta de grasa visceral por cuanto ha mostrado una fuerte asociación con la resonancia magnética y tomografía computarizada, consideradas las pruebas de oro para identificar este tipo de grasa (4).

Durante los primeros años y antes de los 18 años de edad, la obesidad tiene consecuencias importantes para la salud física y mental. Las niñas y niños obesos tienen mayor probabilidad de padecer enfermedades como síndrome metabólico, diabetes,

hipertensión, enfermedades del corazón y problemas ortopédicos, entre otros en el futuro. (5).

Actualmente no existe consenso para el diagnóstico de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes, sin embargo, existen definiciones al respecto en su mayoría, están basadas en los criterios propuestos por el National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) y la International Diabetes Federation (IDF) (6).

El Síndrome Metabólico se define según la Federación Internacional de Diabetes (FDI) en adolescentes de 10-16 años, la presencia de obesidad abdominal (Circunferencia de cintura percentil ≥ 90 por edad y sexo), y dos o más de los siguientes hallazgos: glucosa ≥ 100 mg/dl, PAS > 130 mmHg o PAD > 85 mmHg, triglicéridos ≥ 150 mg/dl, HDL ≥ 40 mg/dl (7). Los niños menores de 10 años de edad no podrán ser diagnosticados con SM debido a datos insuficientes en este grupo de edad (8).

Wang y colaboradores en 2017 usaron regresión lineal para analizar datos longitudinales de 285 participantes blancos y negros del Estudio del Corazón de Bogalusa evaluados al inicio del estudio, entre los 5 y 19 años y como adultos jóvenes, durante una media de 12 años de seguimiento; encontrando que el SM está asociado con la resistencia a la insulina y mayor riesgo de desarrollo posterior de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular (9).

La resistencia a la insulina, es una respuesta fisiológica reducida de los tejidos periféricos a niveles normales de insulina, es una preocupación creciente en la obesidad infantil, aunque, no todas las personas obesas son resistentes a la insulina y también puede ocurrir en niños no obesos (10). Parece haber diferencias en como el Síndrome Metabólico se manifiesta en base al sexo y raza/etnia, los hombres afroamericanos se clasificaron como los de más baja prevalencia a Síndrome Metabólico (11).

La acantosis nigricans es un conjunto de placas aterciopeladas e hiperqueratósicas de color oscuro en zonas de intertrigo. Se describió en 1890 como un signo cutáneo

asociado a endocrinopatías como obesidad y resistencia a la insulina. En el 2000, la Asociación Americana de Diabetes consideró a la acantosis nigricans como un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes en niños. Así mismo, estudios previos han encontrado mayor frecuencia de acantosis nigricans en personas con obesidad, variando desde 0,6% hasta 76,0% de acuerdo con factores como zona geográfica y grupo etario (12).

ETIOLOGÍA

La obesidad, particularmente la central u obesidad abdominal, es el principal factor de riesgo para Síndrome Metabólico, el cual está asociado con resistencia a la insulina y da como resultado riesgo de Enfermedades Cardiovasculares (ECV) y Diabetes tipo 2 (13). Su etiología es multicausal, incluyendo el estilo de vida; se ha demostrado que la dieta desempeña un papel importante para su desarrollo (14).

En general, se le considera a la resistencia a la insulina la base del desarrollo del SM, sugiriendo a la obesidad abdominal (o central) como la principal responsable. Esto implica el aumento y acumulación de grasa a nivel visceral, principalmente en hígado, músculo y páncreas. Este tipo de grasa participa en la formación de adipocinas, por ejemplo: Interleucina 6 (IL-6), interleucina 8 (IL-8) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), que favorecen a estados proinflamatorios y protrombóticos, que contribuyen al desarrollo de hiperinsulinemia y resistencia a la insulina. La adiponectina es una hormona sintetizada por el tejido adiposo que regula el metabolismo energético del organismo, se encuentra disminuida en esta situación, lo que se asocia a un incremento en el nivel de triglicéridos, disminución de colesterol HDL, elevación de la apolipoproteína B y del colesterol LDL, contribuyendo al estado inflamatorio de la adiposidad (15).

La dieta y la actividad física juegan un papel en el desarrollo de Síndrome Metabólico; se ha reportado la asociación inversa entre el patrón dietético de “comida rápida y dulce” y obesidad (16). Las bebidas más viscosas (por ejemplo, bebidas con agregados de cereales, proteínas y grasas) producen mayor saciedad y, por ende, una menor sensación de hambre en comparación con las bebidas menos densas como las

gaseosas, lácteos e infusiones con azúcar. A su vez, estas últimas conllevan un consumo más rápido dada la inexistencia de masticación, rápida absorción gastrointestinal y baja o nula estimulación de las señales de saciedad (17).

Los alimentos ultra-procesados también tienden a tener menos fibra, micronutrientes y fotoquímicos, y tienen una elevada carga hiperglicémica y sustancias artificiales como colorantes y saborizantes (18). El ambiente en México de las escuelas públicas se puede considerar “obesogénico” (promoción a la obesidad), no solo porque hay restricciones a las oportunidades de actividad física sino además porque incrementan la oportunidad de consumir alimentos de alta densidad-energética y colaciones que incluyen bebidas endulzadas-azucaradas (BEA) (19).

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por la contracción de un músculo esquelético que genera un gasto de energía, la actividad física se ubica en la lista de acciones protectores más importantes para prevenir un conjunto de problemas crónicos (20), mientras que estilos de vida sedentarios son un factor de riesgo para desarrollar obesidad y sus comorbilidades. Sociedades occidentales (incluidos los niños) muestran una tendencia incrementada hacia estilos de vida sedentarios, lo cual incluye descansar, mirar televisión, viajar en automóvil a la escuela y realizar menos actividad física (21).

En un estudio realizado por Pulido-Arjona y colaboradores en (2018), postula al sueño insuficiente también como un predictor de marcador de riesgo cardiometabólico. La duración del sueño y la calidad del sueño han sido asociadas con la obesidad, diabetes e hipertensión (22), ya que el metabolismo de los carbohidratos y lípidos es regulado por hormonas que son secretadas durante el ritmo circadiano (23).

FISIOPATOLOGÍA

El origen fisiopatológico de SM es la resistencia a la insulina, un estado fisiológico asociado a la obesidad. La insulina se une a receptores de múltiples tejidos del cuerpo, incluyendo hígado, grasa, músculo y vasos sanguíneos, con una miríada de efectos. La insulina es secretada por las células beta del hígado a través del sistema portal hacia el

hígado, donde normalmente actúa para suprimir la producción de la glucosa. En el estado de resistencia-insulina, la supresión de producción de glucosa hepática está deteriorada, resultando homeostasis anormal de la glucosa.

Por razones desconocidas, la acción de la insulina que estimula la lipogénesis hepática está alterada, causando la liberación de ácidos grasos libres y triglicéridos en la circulación. Esto resulta en dislipidemia y depósitos de adiposidad ectópica (24). Aunque tradicionalmente el hígado graso en el joven obeso no se ha incluido en la definición de SM, parece obvio que no solo se trata de un marcador de enfermedad hepática, sino que puede ser considerado la manifestación hepática del SM.

La obesidad se asocia a inflamación sistémica crónica de bajo grado, caracterizada básicamente por la presencia de niveles plasmáticos elevados de proteína C reactiva (PCR). Otras adipocitocinas proinflamatorias como la interleucina 6 (IL-6) están aumentadas, y los resultados con relación al factor de necrosis tumoral (TNF) alfa son menos claros, aunque sí se ha demostrado claramente su relación con RI. Por el contrario, los niveles de adiponectina, una citocina antiaterogénica, antidiabetogénica y antiinflamatoria, están disminuidos en los niños obesos (25).

La elevación de la Presión Arterial en SM se piensa que es secundario de la hiperinsulinemia por mecanismo tales como la actividad del sistema nervioso simpático, retención renal de sodio y crecimiento del musculo liso. La insulina tiene un efecto vasodilatador en el endotelio secundario a la producción del óxido nítrico (vasodilatador potente). La disfunción endotelial y la alteración de la respuesta vasodilatadora frecuentemente ocurre secundario a RI (26).

TRATAMIENTO

En la estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes, se menciona que mediante un esquema proactivo de prevención con impacto a nivel nacional, el personal de las unidades de salud del primer nivel de atención incrementara el número de tamices a la población para detectar a las personas con prediabetes, con el propósito de comenzar una intervención efectiva que evite o retrase la aparición de obesidad y la diabetes tipo 2, así como las complicaciones (27).

Las estrategias óptimas para tratar el SM en niños y los adolescentes aún no se han determinado. Actualmente, el tratamiento se centra en varias áreas que incluyen la reducción de peso mediante la modificación de la dieta y el aumento de la actividad física y tratamiento específico de los componentes de la enfermedad. La reducción de peso o la disminución de IMC en niños pequeños, es un componente crítico del tratamiento de SM; incluso una pequeña reducción en el percentil de IMC puede tener efectos benéficos (28).

INTERVENCIÓN DIETÉTICA

El objetivo primario en programas de intervención dietética debería enfocarse en la reducción de ingesta total energética. Los objetivos específicos para los hábitos alimentarios también han demostrado eficacia para reducir el IMC, por ejemplo, la sustitución de bebidas azucaradas con agua, educación sobre el control de porciones, aumento en la ingesta de frutas y verduras, reducción de grasas dietéticas, el sodio y las comidas procesadas, así como el aumento en la ingesta de la fibra (29).

ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física aumenta el metabolismo del sustrato mitocondrial, reduciendo la disponibilidad del sustrato para la lipogénesis y mitigar la resistencia a la insulina. La Academia Americana de Pediatría recomienda al menos 60 minutos de actividad moderada a vigorosa todos los días para niños mayores de 5 años, incluyendo actividad vigorosa 3 días a la semana. En sujetos con obesidad severa se deben evitar los ejercicios que causen un peso constante o un impacto repetido en las piernas, pies y caderas del niño (29).

TRATAMIENTO DE COMPONENTES DE SM

OBESIDAD

Hasta la fecha, Orlistat es un inhibidor de la lipasa intestinal capaz de reducir un peso de aproximadamente 3% en un mes, y la Fentermina, es una amina simpaticomimética, y son los únicos medicamentos aprobados por la FDA para bajar de peso para adolescentes \geq de 12 y \geq 16 años, respectivamente. Por el contrario, en la Unión Europea

ningún medicamento ha sido aprobado por Agencia Europea de Medicamentos (EMA) para el tratamiento de la obesidad en niños. Las pautas de práctica clínica de la Sociedad Endocrina recomiendan el uso de medicamentos aprobados por la FDA para obesidad solo con una modificación concomitante de un programa de estilo de vida de la más alta intensidad y solo si los médicos son expertos en el uso de agentes contra la obesidad y están conscientes de las reacciones adversas; se deberán discontinuar si el paciente no logra una reducción IMC > 4% después de un tratamiento de 12 semanas de duración con la dosis completa del medicamento (30).

DIABETES MELLITUS TIPO 2

La metformina es una biguanida muy utilizada para el tratamiento de pacientes diabéticos tipo 2. Se ha utilizado con éxito para reducir el aumento de peso, la hiperinsulinemia y la dislipidemia en adultos, y en pacientes con prediabetes, para prevenir la progresión de la intolerancia a la glucosa a la diabetes tipo 2. Estos resultados han motivado el uso de metformina en adolescentes en las primeras fases de desarrollo de diabetes y síndrome metabólico, principalmente en aquellos pacientes con obesidad e hiperinsulinemia, con el fin de reducir el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (31).

Se deberá iniciar la terapia farmacológica, además de la terapia de estilo de vida, en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2. En diagnóstico incidental o pacientes metabólicamente estables (A1C 8.5% y asintomático), la metformina es el tratamiento farmacológico inicial de elección si la función renal es normal (2000mg dosis máxima y a tolerancia). Jóvenes con hiperglucemia marcada (glucosa en sangre >250 mg/dl, A1C >8.5) sin acidosis en el momento del diagnóstico y que presentan síntomas como poliuria, polidipsia, nicturia y/o pérdida de peso debe tratarse inicialmente con metformina y con insulina basal mientras se titula (0.5 mg/kg/día máximo 1.5 mg/kg/día). Si los objetivos glucémicos no se controlan ya con metformina (con o sin insulina basal), liraglutide (un glucagón similar al agonista receptor del péptido I) debe ser considerada como la terapia en niños de 10 años o más (hasta 1.8 mg día) (32).

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Los niños que permanecen hipertensos pesar de las modificaciones en el estilo de vida o los que tienen hipertensión sintomática, hipertensión estadio 2 sin un factor claramente modificable (obesidad), o cualquier estadio de hipertensión asociado con Enfermedad Renal Crónica (ERC) o diabetes mellitus, deberán iniciarse terapia con un solo medicamento con la dosis más baja del rango. El tratamiento farmacológico en niños y adolescente debe ser iniciada con inhibidor de ECA, BRA, Bloqueador de canales de calcio de larga duración o diurético tiazida. Los β -bloqueadores no son recomendados como tratamiento inicial en niños. En los niños con hipertensión y ERC, proteinuria o DM, un inhibidor de ECA o BRA es el tratamiento recomendando a menos que exista una contraindicación absoluta. Otros medicamentos antihipertensivos deberán reservarse para los niños que no responden a dos o más de los agentes preferidos. Las modificaciones del estilo de vida deben continuar en los niños que requieran terapia farmacológica. Un énfasis continuo en una saludable dieta basada en plantas, ricas en frutas y vegetales; ingesta reducida de sodio; y el aumento del ejercicio pueden mejorar la efectividad de los medicamentos antihipertensivos (33).

DISLIPIDEMIAS

En los niños con Hipercolesterolemia Familiar (HF) o niveles elevados de los lípidos, la dieta y los cambios de estilo de vida por si solos no resultan suficientes para reducir LDL-C y el HDL-C a niveles óptimos. Para estos niños, los medicamentos hipolipemiantes, son requeridos, el objetivo es reducir LDL a niveles ≤ 130 mg/dl o el 50% del nivel pre tratamiento. En la mayoría de los casos, las estatinas son el tratamiento de primera línea; los niños y adolescentes que no se logra el objetivo con estatinas sola, la terapia combinado con estatinas y un secuestrador de ácido biliar o ezetimiba, puede ser necesaria para ayudar a reducir aún más los lípidos. Hay limitados datos publicados sobre el uso de niacina y fibratos en niños, y por eso se recomienda que estos agentes sean usados bajo la supervisión de un especialista en lípidos. Las indicaciones para uso de terapia farmacológico son: 1. LDL-C ≥ 190 mg/dL después de 6 meses con manejo cambio estilo de vida en niños mayores de 10 años. 2. LDL-C 160–189 mg/dL después de 6 meses con manejo cambio estilo de vida en niños mayores de 10 años con historia

familia de ECV prematuras en familiares de primer grado. 3. Diagnóstico de Hipercolesterolemia Familiar (34).

ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA (EHNA)

Actualmente no existe una farmacoterapia aprobada para EHNA, por lo que el manejo se centra en la modificación de la dieta y el ejercicio, reducción o supresión de la velocidad del peso en pacientes con sobrepeso. Numerosas estrategias farmacológicas están siendo evaluadas en base lo que se conoce con respecto a la etiopatogenia de la enfermedad, las siguientes opciones de tratamiento han sido evaluadas en pediatría: Se encontraron dietas hipocalóricas bajas en carbohidratos, así como dietas bajas en grasas para promover reducciones similares al contenido de grasa intrahepática, siempre y cuando la pérdida de peso se hubiera logrado. Los datos más recientes enfatizan el papel de la fructosa, que sugiere que la reducción isocalórica del consumo de fructosa, puede reducir la grasa hepática independientemente de si hubo cambios en el peso corporal. El antioxidante d- α -tocoferol (la forma de vitamina E evaluada en el ensayo) es la única terapia médica que ha ofrecido beneficios histológicos para los niños con EHNA, comprobado mediante biopsia en gran estudio multicéntrico controlado con placebo. Resultados prometedores se han observado en la evaluación de suplementos nutricionales, como los ácidos grasos tipo omega-3 y probióticos, aunque estos estudios están limitado por la pequeña muestra, y el uso del ALT o ultrasonido como mediciones principales de control (35).

4. ANTECEDENTES:

En todo el mundo, el número de lactantes y niños pequeños que padecen sobrepeso u obesidad aumento de 32 millones en 1990 a 41 millones en 2016. Si se mantienen las tendencias actuales, el número de lactantes y niños pequeños con sobrepeso aumentará a 70 millones para 2025 (36).

Con respecto las causas de enfermedad en México durante el 2018, la Secretaria de Salud reporta que en el rango de edad de 5 a 9 años de edad la obesidad se encuentra como 14va causa, y en el grupo de 10-14 años de edad escala como la 8va razón (37) mientras que, UNICEF reporta que en México 1 de cada 20 niñas y niños menores de 5 años y 1 de cada 3 entre los 6 y 19 años padece sobrepeso u obesidad (38).

Debido a su magnitud y trascendencia, se ha constituido al sobrepeso y obesidad como un grave problema de salud pública, que, sin el manejo adecuado, puede aumentar el riesgo de síndrome metabólico. Desde esta perspectiva, el diagnóstico de síndrome metabólico en este grupo de edad ha generado controversias por falta de consenso en su definición para niños y adolescentes; en nuestro país, el estudio del SM en niños y adolescentes es limitado y se torna difícil establecer la situación en este grupo de edad (39).

El síndrome metabólico ocurre más comúnmente en niños y adolescentes obesos (26-50%), pero es importante reconocer que no todos los jóvenes obesos desarrollan SM aunque hasta el 90% tendrán al menos un componente. No obstante, una minoría significativa permanecerá metabólicamente saludable (40).

Entre julio 2011 y noviembre 2013, Villamor y colaboradores realizaron un estudio transversal para investigar la relación del síndrome metabólico entre los niños y sus familias; se efectuó en 9 países mesoamericanos (Guatemala, El Salvador, Republica Dominicana, Honduras, Nicaragua, Panamá, Costa Rica, México y Belice), la puntuación de riesgo cardiometabólico en los niños se relacionó con la talla para la edad y con tener padres con síndrome metabólico, esto destaca la influencia de los genes y el entorno que comparten las familias (41).

En un estudio realizado por Guzmán-Guzmán y colaboradores en 2013, confirman que el SM está íntimamente relacionado con la obesidad; se incluyeron 225 niños mexicanos con obesidad y peso normal, se encontró una prevalencia de SM en niños con obesidad del 44,3%, y en niños de peso normal, del 0,84%. La principal combinación que definió el SM en niños obesos fueron: obesidad/triglicéridos/colesterol HDL (34,0%) (42).

Según Peña-Espinoza y colaboradores en 2017 quienes realizaron un estudio transversal en 508 niños mexicanos de 9 a 13 años, reportan que la frecuencia de SM fue de 2,4-45.9% dependiendo de la definición utilizada (43).

No se cuenta con información local o estatal para prevalencia de síndrome metabólico infantil documentado. El último reporte por entidad federativa del INSP ha sido ENSANUT 2012, donde las prevalencias encontradas de sobrepeso y obesidad en Baja California fueron 24.9 y 17.3%, respectivamente (suma de sobrepeso y obesidad, 42.2%) en el grupo de edad escolar de 5-11 años. Donde por genero el sexo femenino predomina SP+O con 44.2%, mientras que en el sexo masculino con SP+O fue de 40.0% (44).

Es claro que México y Baja California atraviesa por una transición caracterizada por el aumento inusitado de sobrepeso y obesidad, que afecta a las zonas urbanas y rurales, a todas las edades y a las diferentes regiones. Los aumentos en las prevalencias de obesidad en México se encuentran entre los más rápidos, documentados en el plano mundial (45).

5. JUSTIFICACIÓN

Pocas enfermedades crónicas han avanzado en forma tan alarmante en la mayoría de los países durante las últimas décadas, como ha ocurrido con el Síndrome Metabólico; se estima que tanto el sobrepeso como la obesidad son responsables de diabetes, cardiopatías isquémicas y de algunos cánceres por mencionar algunas y, está estrechamente asociado al Síndrome Metabólico. El Síndrome Metabólico es una patología que afecta por igual a individuos de todos los países, y de todos los estratos económicos, genera enormes gastos directamente a quienes los padecen, a la sociedad y a los gobiernos, por su impacto en años de vida ajustados en función de la discapacidad, así como en los costos de su atención y tratamiento. Conocer por primera vez la prevalencia de Síndrome Metabólico Infantil en la Unidad Médica Familiar No. 18 permitirá reconocer la magnitud del problema a la cual se enfrenta la unidad actualmente, ya que una intervención temprana puede contribuir a prevenir complicaciones cardiovasculares y metabólicas más severas, así como evitar la sobresaturación en atención primaria de estas nuevas comorbilidades y por ende disminuir gastos destinados a estos tratamiento que son costosos de manera prolongada; sin mencionar la necesidad de reenviarlos a otras disciplinas para manejo multidisciplinario como trabajo social, nutrición, pediatría, endocrinología, traumatología y/o cirugía pediátrica.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad de Medicina Familiar Número 18 desde su inauguración hasta el día de hoy, no hay estudios realizados sobre la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes pediátricos que, conlleve a tener programas específicos de tratamiento integral para dichos pacientes.

La obesidad infantil está incrementando de forma alarmante mundialmente y constituye uno de los factores de riesgo vinculados con enfermedad cardiovascular, cáncer, diabetes mellitus, síndrome metabólico y discapacidades. Afecta la salud y calidad de vida de los niños y adolescentes que la padecen y repercute socioeconómicamente en la población y servicios de salud.

Los primeros años de vida son fundamentales para prevenir o desarrollar este síndrome, motivo por el cual es necesario realizar más programas preventivos y actualización continua a los médicos de familia de primer nivel.

Cualquiera que sea el motivo de estudiar el síndrome metabólico infantil es importante destacar que implementar estrategias activas es urgente, debido a la alza en la incidencia en enfermedades metabólicas en edades tempranas consideradas anteriormente como enfermedades del adulto.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes de 10-14 años de edad en Unidad Medico Familiar No. 18 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Tijuana, Baja California?

7. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes de 10-14 años de edad en Unidad Medico Familiar No. 18 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Tijuana Baja California.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar pacientes con Síndrome Metabólico
2. Determinar la edad y género más frecuente en pacientes con Síndrome Metabólico.

8. HIPÓTESIS DE TRABAJO

(No aplica porque es un estudio de prevalencia).

9. MATERIAL Y MÉTODOS

Clasificación del estudio: Es un estudio transversal, descriptivo, prospectivo y observacional.

Lugar: Unidad de Medicina Familiar No. 18 en Tijuana, Baja California.

Período: 1ro Diciembre 2021 a 31 de Septiembre 2022.

Población: Pacientes de 10-14 años, ambos géneros.

Tipo de muestra: Por conveniencia.

Tamaño de muestra: 384 pacientes.

Selección a través de la fórmula de prevalencia

$$M = z^2 \times P (1 - P) / m^2$$

M= tamaño de la muestra

z= Nivel de significancia

P= Prevalencia de Síndrome Metabólico en México

m= margen de error

La población adscrita hasta abril 2020 en el grupo de rango de edad 10-14 años de edad fue de 11533 derecho-habientes y al aplicar la fórmula de Survey System con un intervalo de confianza de 4 y un nivel de confianza de 95% se requiere una muestra de 570 derechohabientes.

Criterios de inclusión:

- Pacientes ambos géneros, con edad cumplida de 10-14 años que asistan a Unidad de Medicina Familiar No. 18.
- Pacientes que cuenten con carta consentimiento informado y carta de asentimiento firmada

Criterios de Exclusión:

- Pacientes que se encuentren en tratamiento por alguna patología de base u obesidad secundario a otras patologías (problemas neurológicos, obesidad por medicamentos, etc.).
- Niños con deterioro cognitivo.
- Pacientes cuyos padres no firme carta consentimiento informado.

- Pacientes que no firme carta de asentimiento informado.

Criterios de eliminación:

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, transversal, observacional y prospectivo.

Método:

Previa autorización de los Comités de Investigación y Ética en Investigación, se realizará un estudio transversal, observacional, descriptivo y prospectivo en la Unidad de Medicina Familiar No. 18 del Instituto Mexicano del Seguro Social en 570 derechohabientes adscritos a la unidad con edades cumplidas de 10-14 años de ambos sexos, e IMC de obesidad, durante el periodo de tiempo del 01 de marzo 2022 a 25 septiembre 2022. Se realizaran mediciones de presión arterial con baumanómetro anerode Welch Allyn, medición de circunferencia cintura con cintra métrica flexible, peso y talla con bascula con estadiómetro; así como determinación de glucosa sérica, triglicéridos y colesterol HDL a través de tomas de muestras recolectadas en el laboratorio del Hospital General Regional No. 1, previamente autorizadas por Jefatura de Departamento Clínico de la UMF No. 18. Las muestras biológicas de sangre, serán utilizadas exclusivamente para los fines autorizados por el sujeto de estudio y los residuos biológicos se manejaran de manera adecuada con apego a las normas establecidas para ello. Se utilizará programa estadístico SPSS stadistics 21 para el procesamiento de datos. Los pacientes serán invitados a través de sus padres a participar en el estudio bajo previa autorización de su tutor a través de carta de consentimiento, así como del paciente en carta de asentimiento, captados en sala de espera de consultorios de la unidad.

Análisis estadístico:

Los datos recolectados se integrarán en hojas de Excel y se analizaran mediante el programa SPSS 21. Para el análisis estadístico se utilizarán pruebas estadísticas descriptivas, medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Para analizar los resultados se

utilizará la prueba de *Ji* cuadrado, y se presentaran mediante tablas. Se considera una $p < 0.05$ como significativa.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL
Perímetro Abdominal	Índice de medición indirecta de grasa abdominal, tomado entre la parte superior del hueso de la cadera (crestas iliacas) y de la costilla inferior, medido durante la respiración normal con el sujeto de pie y con el abdomen relajado.	Cuantitativa. Continua.	Tablas percentiles 5-19 años. Punto de corte: ≥ 90 percentil. Obesidad ≥ 75 percentil. Sobrepeso ≥ 50 percentil Normal.
Colesterol HDL	Es la concentración de colesterol contenido en las lipoproteínas de alta densidad.	Cuantitativa. Continua	Punto de corte: < 40 mg/dl Miligramos por decilitro (mg/dl)
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta la fecha que se mide.	Cuantitativa. Continua.	Años

Glucosa	Nivel de azúcar en sangre.	Cuantitativa. Ordinal. Politémica.	-Hipoglucemia <55 mg/dl -Normoglucemia 70-100 mg/dl -Hiperglucemia ≥100 mg/dl
Obesidad	Enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo.	Cuantitativa. Continua.	Kilogramo sobre metro cuadrado (kg/m ²) Punto de corte IMC: Percentil ≥ 97
Tensión Arterial Sistémica (TAS)	Cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre en ellas.	Cuantitativa. Nominal. Dicotómica	Presión Arterial: -Normotenso 120/80 mmHg -Hipertenso ≥130/85 mm/Hg
Sexo	Variable biológica genética que divide a los seres humanos.	Cualitativa. Dicotómica	-Femenino -Masculino
Síndrome Metabólico	El Síndrome Metabólico se define según la Federación Internacional de Diabetes (FDI) en adolescentes de 10-16 años, la presencia de obesidad abdominal (Circunferencia de	Cualitativa. Nominal Dicotómica	-Con síndrome metabólico -Sin síndrome metabólico

	<p>cintura percentil ≥ 90 por edad y sexo), y dos o más de los siguientes hallazgos: glucosa ≥ 100 mg/dl, PAS > 130 mmHg o PAD > 85 mmHg, triglicéridos ≥ 150 mg/dl, HDL ≤ 40 mg/dl.</p>		
Triglicéridos	<p>Moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo</p>	<p>Cuantitativa Continua</p>	<p>Punto de corte : > 150 mg/dl</p>

10. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio no viola ninguno de los principios básicos de la investigación científica en seres humanos, establecidos en la Asamblea Médica mundial de la declaración de Helsinki en Finlandia en junio de 1964 y enmendada por la 29 asamblea médica mundial de Tokio, Japón octubre de 1975: 52va asamblea general de Edimburgo, Escocia; octubre 2000.

La investigación se apega a la ley general de salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de investigación para la salud publicada DOF 27-01-2017 y las normas dictadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Esta investigación no trasgrede, el principio del respeto a las personas de beneficencia y justicia que rigen la investigación clínica, ya que se apega a la ley general de salud de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de investigación para la salud (título quinto) y las normas dictadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social para este mismo fin.

El protocolo se ajusta a las normas éticas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación de Salud: título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I.

El presente estudio se clasifica como categoría II de Investigación con riesgo mínimo debido a que se realizaron mediciones antropométricas y toma de muestras de sangre, según lo asentado en el Reglamento de la Ley General de Salud: Título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección II.

Se garantizará la confidencialidad del paciente en caso de realizar publicaciones de este estudio, la información estará accesible únicamente a personal autorizado en base a la Organización Internacional de Estandarización (ISO) en la norma ISO/IEC 27002. La información recolectada, se requerirá la autorización al padre o tutor del menor y al paciente a través de carta de consentimiento informado y asentamiento.

11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS:

- Humanos: García Moreno Maria del Refugio (Investigador), Hernández García Karime Berenice (Asesor temático), Armenta Inzunza Erika (Asesor metodológico).
- Físicos:
 - Cinta métrica flexible
 - Baumanómetro
 - Bascula con estadiómetro
 - Reactivos, materiales y consumibles de laboratorio
 - Cartas de consentimiento y asentamiento.
 - Viáticos, edición e impresión
 - Gastos de publicación.

FINANCIAMIENTO

No requerirá de apoyo financiero.

FACTIBILIDAD

Es un estudio factible ya que se cuenta con los recursos materiales, la población a estudiar y el tiempo suficiente para llevar a cabo el proyecto.

12. BIOSEGURIDAD

Los participantes acudirán con medidas de protección como uso de mascarilla y se conservara el distanciamiento necesario entre uno y otro de 1.5m y se tratara evitar estancias prolongadas y se ofreceré alcohol-gel para higiene de manos. Se utilizará material estéril y nuevo para tomas de muestras.

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fases/Fecha	Jun 2020 a Octubre 2021	Noviembre 2021- Febrero 2022	Marzo- 14 Septiembre 2022	15 Septiembre- 14 Octubre 2022	15 Octubre 2022	19 Octubre 2022
Realización protocolo						
Registro Protocolo SIRELCIS						
Recolección De datos						
Resultados						
Discusión						
Entrega tesis						

14.RESULTADOS

De los 32 participantes, 16 se incluyeron por cumplir con los criterios de selección que incluía mediciones antropométricas, así como mediciones séricas. El 53.1% fueron del sexo femenino y 46.9% sexo masculino (figura 1); la distribución de acuerdo con su edad se presenta en la figura 2, en la que predominó la edad de 11 años (34.4%).

Figura 1. Distribución por sexo.

SEXO				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos FEMENINO	17	53,1	53,1	53,1
MASCULINO	15	46,9	46,9	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Figura 2. Distribución por edad.

EDAD				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 10	3	9,4	9,4	9,4
11	11	34,4	34,4	43,8
12	4	12,5	12,5	56,3
13	7	21,9	21,9	78,1
14	7	21,9	21,9	100,0
Total	32	100,0	100,0	

La media de edad de los participantes fue de 9.3 años, con una desviación estándar de 1.36, rango mínimo 10 y rango máximo 14 años, moda de edad de 11 años 34.4% (N=11), mediana de 12 años.

A los 32 participantes se les realizaron mediciones antropométricas (figura 3 y 4) de Presión Arterial y Perímetro Abdominal; se encontró una distribución general de Presión Arterial del 100% como normotensa. Para Perímetro abdominal la distribución fue p90 considerado como obesidad es de 43.75%, a seguir de p75 (sobrepeso) con 31.25%, p50 9.3% y por último p25 15.25%.

Figura 3 y 4.

PRESION ARTERIAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NORMOTENSO 120/80	32	100,0	100,0	100,0

PERIMETRO ABDOMINAL		
	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad p90	14	43.75
Sobrepeso p75	10	31.25
Normal p50	3	9.3
Bajo peso p25	5	15,62
	32	100

De acuerdo a la distribución de glucosa se encontró al 37.5 % normo glucémico, 12.5% con Hiperglucemia, mientras que 50% restante no se cuenta con resultado. En lo que respecta a HDLc se observa la distribución mayor de 40 mg/dl en un 12.5%, menor de 40 mg/dl en 28.1% así como también sin resultado reportado 59.4% (figura 6). Mientras que la distribución de Triglicéridos se encuentra aumentada en un 34.4%, en rango normal de 6.3% y sin reporte 59.4% (figura 7).

Figura 5.

GLUCOSA				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NORMOGLUCEMIA 70-99MGDL	12	37,5	37,5
	HIPERGLUCEMIA MAYOR IGUAL 100 MGDL	4	12,5	50,0
	SIN DATOS	16	50,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0

HDL				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MAYOR DE 40 MGDL	4	12,5	12,5
	MENOR DE 40MGDL	9	28,1	40,6
	SIN DATOS	19	59,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0

Figura6 y 7.

TRIGLICERIDOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MAYOR IGUAL 150	11	34,4	34,4	34,4
	MENOR DE 149	2	6,3	6,3	40,6
	SIN DATOS	19	59,4	59,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

RESULTADO PREVALENCIA:

De acuerdo con los criterios establecidos en este estudio para Síndrome Metabólico según FID, la prevalencia en niños con 10 -14 años fue de 3,1 %(n=1) (figura 8).

DIAGNOSTICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	1	3,1	3,1	3,1
	NO	31	96,9	96,9	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Figura 8.

Referente a los criterios que usa la FID, el principal componente fue dado por la obesidad central, puesto que con base en este criterio se determina el diagnóstico de SM; Se encontró correlación entre el SM y el género, siendo mayor en los hombres ($p=0.279$), en lo que respecta la edad y SM, la edad predominante es de 11 años ($p=.741$) (figura 9 y 10).

Figura 9 y 10.

Tabla de contingencia DIAGNOSTICO * SEXO

Recuento		SEXO		Total
		FEMENINO	MASCULINO	
DIAGNOSTICO	SI	0	1	1
	NO	17	14	31
Total		17	15	32

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,170 ^a	1	,279		
Corrección por <u>continuidad</u> ^b	,004	1	,949		
Razón de verosimilitudes	1,552	1	,213		
Estadístico exacto de Fisher				,469	,469
Asociación lineal por lineal	1,133	1	,287		
N de casos válidos	32				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,47.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia DIAGNOSTICO * EDAD

Recuento		EDAD					Total
		10	11	12	13	14	
DIAGNOSTICO	SI	0	1	0	0	0	1
	NO	3	10	4	7	7	31
Total		3	11	4	7	7	32

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,971 ^a	4	,741
Razón de verosimilitudes	2,198	4	,699
Asociación lineal por lineal	,704	1	,401
N de casos válidos	32		

a. 7 casillas (70,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,09.

Por último, en la Figura 11 se compara la media y mediana de los componentes de SM. Se observaron alteraciones, pero predominan las alteraciones en triglicéridos en los niños, HDL en niñas y en lo que respecta a perímetro abdominal no mostro diferencia significativa en niños 83,56 comparando con 79.88 en niñas.

CARACTERISTICAS	10-14 años (n=32)			
	Masculino		Femenino	
	Media	DE	Media	DE
EDAD (años)	11.9	1.16	11.5	1.53
Antropométricas				
Perímetro Abdominal (cm)	83.56	12.76	79.88	12.35
Presión Arterial				
Sistólica (mmHg)	104.33	12.08	97.05	9.19
Diastólica (mmHg)	66.66	10.46	65	9.68
(n=16)				
Metabólicas		Mediana	Mediana	
Glucosa (mg/dL)	100	(95 - 111)	91	(83 - 108.3)
HDLc (mg/dL)	43.5	(33.9 - 65)	54.1	(36.1 - 76.1)
(91.1-186)				
Triglicéridos (mg/dL)	122.8	186)	80.6	(42.4 - 152.6)

15.DISCUSION

La prevalencia de SM en la población pediátrica depende de la definición utilizada para su diagnóstico. Así, la definición utilizada en este estudio ha sido FID, donde se incluye niños con y sin obesidad. Debemos tener cuenta que el tamaño de la muestra es muy limitado, pese a los múltiples intentos y estrategias para lograr convencer a los tutores de los niños en participar.

Actualmente el diagnóstico e interpretación de datos respecto al SM en niños y adolescentes es complejo debido a las diferencias derivadas del empleo de varios criterios para definirlo, dando como resultado una variabilidad muy extensa de la prevalencia del SM entre poblaciones, lo que ocasiona dificultades en el diagnóstico.⁴⁶

La obesidad central es considerada por la FID como el criterio principal para el diagnóstico de SM, por el hecho de contribuir con el desarrollo de insulinoresistencia, hiperinsulinemia, alteración de la fibrinólisis y disfunción endotelial, así como su asociación con riesgo cardiovascular. ⁴⁶

En un estudio Ávila-Curiel y colaboradores, identificaron la prevalencia de Síndrome Metabólico para el grupo de 10 a 12 años de 47.4% ⁴⁷, sin embargo, en nuestro estudio

indicaron una prevalencia mucho menor utilizando la definición de FID siendo del 3.1%. También es importante mencionar que la prevalencia de SM en distintos estudios varía según el criterio y los puntos de corte utilizados; por ejemplo, un estudio realizado en 2013 en Monterrey, México, se encontraron resultados similares en relación con la prevalencia de SM (44%) en niños del mismo intervalo de edad, con una prevalencia de obesidad de 77%.⁴⁷

Es probable que el resultado se haya visto afectado por ser muy pequeña la muestra, a pesar de los múltiples intentos de convencimiento hacia los tutores de los pacientes a estudiar, se observó poco interés en conocer el estado actual de salud de sus hijos o conocer el riesgo probable que conlleva en tener alterado cualquier de las variables con la que se define SM. Dentro de las limitaciones del presente trabajo está la poca asistencia a consulta con Medicina Familiar en edades pediátricas, principalmente el grupo que se requería 10-14 años. Entre las fortalezas del presente estudio está el hecho de que es la primera vez que se realiza un estudio de prevalencia en población infantil donde inclusive se requirió muestras de laboratorio.

16. CONCLUSION

La prevalencia encontrada en la Unidad Medico Familiar No. 18 para Síndrome Metabólico en niños 10-14 años, resultó por debajo de lo que otros estudios reportan, muy a pesar de existir obesidad abdominal en el 43.75% de los casos; esto también corrobora que la obesidad abdominal sea indicativo para SM aunque, tampoco es certero debido a que no se obtuvieron en todos esos pacientes, las muestras séricas requeridas para su definición. A pesar de nuestro resultado se concluye que existe una prevalencia baja para SM pediátrico, que predomina en el sexo masculino y en el rango de edad de 11 años. Es indispensable que en las unidades familiares se continúen tomando medidas de prevención contra la aparición de problemas de salud desde etapas previas a la adolescencia y en la vida adulta.

17. AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a los médicos familiares de la unidad UMF 18 y al Departamento de Laboratorio Clínico del Hospital General Regional No. 1 para la realización de este estudio.

18. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Verduci E, Lassandro C, Giacchero R, Miniello V, Banderali G, Radaelli G. Change in Metabolic Profile after 1-Year Nutritional-Behavioral Intervention in Obese Children. *Nutrients* 2015; 7(12):10089-10099. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/7/12/5520>
2. Chacín M, Carrillo S, Rodríguez JE, Salazar J, Rojas J, Añez R, et al. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande. *Rev Latinoam Hiper* 2019; 4 (5): 1-8. Disponible en: http://www.revhipertension.com/rlh_5_2019/16_obesidad_infantil_problema.pdf
3. Arias-Rico J, Cortés-Cortés SM, Ramírez-Moreno E, Sánchez-Padilla ML, Jiménez-Sánchez RC, Saucedo-Molina TJ. Obesidad infantil y su relación con indicadores cardiopulmonares en escolares mexicanos. *Aquichan* 2016; 16(2): 148-158. Disponible en: <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/5572/pdf>
4. Pajuelo-Ramírez J, Torres-Aparcana L, Agüero-Zamora R, Bernui-Leo I. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *An. Fac. med.* 2019; 80 (1):21-27. Disponible en DOI: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/15871>
5. Shama-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, Morales-Ruan MC, Hernández-Ávila M, et al. Sobrepeso y obesidad en niños adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex.* 2018; 60(3):244-253. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=80340>

6. Ávila-Curiel A, Galindo-Gómez C, Juárez- Martínez L, Osorio-Victoria ML. Síndrome metabólico en niños de 6-12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. *Salud Publica Mex* 2018; 60 ():395-403. Disponible en : http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342018000400015
7. Ochoa-Sangrador C, Ochoa-Brezmes J. Waist-to-height ratio as a risk marker for metabolic syndrome in childhood. A meta-analysis. *Pediatric Obesity* 2018; 13(7):421-432. Disponible en : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijpo.12285>
8. Nehus E, Mitsnefes M. Childhood Obesity and the Metabolic Syndrome. *Pediatr Clin N Am* 2019; 66(1):31-43. Disponible en : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031395518301287?via%3Dihub>
9. Wang L, Filipp S, Urbina E, Gurka M y DeBoer M. Longitudinal Associations of Metabolic Syndrome Severity Between Childhood and Young Adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Metab Syndr Relat Disord* 2018; 16(5):208-214. Disponible en : <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/met.2017.0160>
10. Peplies J, Börnhorst C, Günther K, Fraterman A, Russo P, Veidebaum T, et al. Longitudinal associations of lifestyle factors and weight status with insulin resistance (HOMA-IR) in preadolescent children: the large prospective cohort study IDEFICS. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2016;13(1).Disponible en : <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-016-0424-4>
11. DeBoer M, Gurka M, Woo J, Morrison J. Severity of the metabolic syndrome as a predictor of type 2 diabetes between childhood and adulthood: the Princeton Lipid Research Cohort Study. *Diabetologia* 2015;58(12):2745-2752.Disponible en : <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-015-3759-5>
12. Bardellini-Ortiz MA, Canales RE, Robles-Heredia KG, Cabello-Morales EA, Salmavides F. Asociación entre la resistencia a la insulina y acantosis nigricans en niños con obesidad en un hospital de tercer nivel en Lima, 2018 - 2019. *Acta Med Peru* 2020; 37 (3):318- 23. Disponible en : http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172020000300318&script=sci_abstract&tlng=en
13. Hernández-Ruiz Z, Rodríguez-Ramírez S, Hernández-Cordero S, Monterrubio-Flores E. Patrones dietéticos y síndrome metabólico en mujeres con exceso de peso de 18-45 años de edad. *Salud Publica Mex* 2018; 60:158-165. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29738655/>
14. Cruz-Rodríguez J, González-Vázquez R, Reyes-Castillo P, Mayorga-Reyes L, Nájera-Medina O, Ramos-Ibáñez N, et. al. Ingesta alimentaria y composición corporal asociadas a síndrome metabólico en estudiantes universitarios. *Rev. Mex. de Trastor. Aliment.* 2019; 10(1):42-52. Disponible en : http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-15232019000100042&lng=es&nrm=iso&tlng=en
15. Ramirez-Lopez G, Flores-Aldana M, Salmerón J. Associations between dietary patterns and metabolic syndrome in adolescents. *Salud Publica Mex* 2019;

- 61(5)619-628. Disponible en :
<https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9541>
16. Araneda J, Bustos P, Cerecera F, Amigo H. Ingesta de bebidas azucaradas analcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos. *Salud Publica Mex* 2015; 57:128-134. Disponible en :
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0036-36342015000200007&lng=es&nrm=iso
17. Romo-Aviles M, Ortiz-Hernandez L. Contribution of NOVA food groups to energy and nutrient supply in Mexican households. *Salud Publica Mex* 2019; 61(2): 155-165. Disponible en :
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0036-36342019000200155&lng=es&nrm=iso
18. Safdie M, Lévesque L, González-Casanova I, Salvo D, Islas A, Hernández-Cordero S, et al. Promoting healthful diet and physical activity in the Mexican school system for the prevention of obesity in children. *Salud Publica Mex* 2013; 55(3): S357-S375. Disponible en :
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000900003
19. Macías-Alvia AM, Calle-García AJ, Piguave-Reyes JM, Cedeño-Holguín DM, Vélez-Cuenca MF. Análisis de impacto del proyecto "Sedentarismo y obesidad en adolescentes". *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* 2018. Disponible en línea: www.eumed.net/rev/caribe/2018/12/sedentarismo-obesidad-adolescentes.html
20. Pérez-Herrera A, Cruz M. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutr Hosp* 2019; 36(2): 463-469. Disponible en :
<https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02116/show>
21. Pulido-Arjona L, Correa-Bautista J, Agostinis-Sobrinho C, Mota J, Santos R, Correa-Rodríguez M et al. Role of sleep duration and sleep-related problems in the metabolic syndrome among children and adolescents. *Riv Ital Pediatr* 2018; 44(1):1-10. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29334985/>
22. Katsa ME, Ioannidis A, Zyga S, Tsironi M, Koutsovitis P, Chatzipanagiotou S, et al. The effect of Nutrition and Sleep Habits on Predisposition for Metabolic Syndrome in Greek Children. *Journal of Pediatric Nursing* 2018; X(X): 1-7. Disponible en : [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(17\)30147-1/fulltext](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(17)30147-1/fulltext)
23. Magge S, Goodman E, Armstrong SC. The Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: Shifting the Focus to Cardiometabolic Risk Factor Clustering. *Pediatrics* 2017; 140(2):e20171603. Disponible en :
<https://pediatrics.aappublications.org/content/140/2/e20171603>
24. Murillo-Vallés M, Bel-Comós J. Obesidad y síndrome metabólico. *Protoc diag ter pediatr* 2019; 1:285-94. Disponible en :
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_obesidad.pdf
25. Al-Hamad D, Raman Vandana. Metabolic syndrome in children and adolescents. *Transl Pediatr* 2017;6 (4): 397-407. Disponible en :
<https://tp.amegroups.com/article/view/16890/17494>

26. Rojas-Martínez R, Escamilla-Núñez C, Gómez- Velasco DV, Zarate-Rojas E, Aguilar-Salinas CA. Grupo colaborador de la cohorte para estimar la incidencia de síndrome metabólico. Diseño y validación de un score para detectar adultos con prediabetes y diabetes no diagnosticada. *Salud Public Mex* 2018; 60(5): 500-509. Disponible en : <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9057>
27. Wittcopp C, Conroy R. Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *Pediatr Rev* 2016; 37(5): 193-202. Disponible en : <https://pedsinreview.aappublications.org/content/37/5/193>
28. Fornari E, Maffei C. Treatment of Metabolic Syndrome in Children. *Front. Endocrinol* 2019; 10(10):1-9. Disponible en : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2019.00702/full>
29. Tagi VM, Samvelyan S, Chiarelli F. Treatment of Metabolic Syndrome in Children. *Horm Res Paediatr* 2020; 93: 215-225. Disponible en : <https://www.karger.com/Article/FullText/510941>
30. Bassols J, Martínez-Calcerrada J-M, Osiniri I, Díaz-Roldán F, Xargay-Torrent S, Mas-Parés B, et al. Effects of metformin administration on endocrine-metabolic parameters, visceral adiposity and cardiovascular risk factors in children with obesity and risk markers for metabolic syndrome: A pilot study. *PLOS ONE* 2019; 12: 1-15. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0226303>
- American Diabetes Association. 13.Children and adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care* 2020; 43(1): S163-S182. [Internet consultado octubre 31 2020]. Disponible en : https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S163
- Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017; 140(3):1-72. Disponible en : <https://pediatrics.aappublications.org/content/140/3/e20171904>
31. Ross JL. Statins in the Management of Pediatric Dyslipidemia. *J. Pediatr. Nurs* 2016; 31(6): 723-735. Disponible en DOI: 10.1016/j.pedn.2016.07.004
32. Goldner D, Lavine JE. NAFLD in children: Unique Considerations and Challenges. *Gastroenterology* 2020; 128(7): p1967-1983. Disponible en : [https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(20\)30168-2/fulltext?referrer=https%3A%2F%2Fwww.doi.org%2F](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(20)30168-2/fulltext?referrer=https%3A%2F%2Fwww.doi.org%2F)
33. Comisión para acabar con la obesidad infantil. Organización Mundial de la Salud. [Internet consultado 21 de agosto 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
34. Obesidad Infantil en América Latina. Sociedad Interamericana de Cardiología. [Internet consultado 07 de noviembre 2020]. Disponible en: <http://www.siacardio.com/consejos/pedriatia/editoriales-pediatria/consejo-de-pediatria-obesidad-infantil-en-america-latina/>
35. Obesity and overweight populations in Latin America. *The Lancet Journals* [Internet consultado 8 de noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.thelancet.com/campaigns/kidney/updates/obesity-and-overweight-populations-in->

octubre 2022]; 18 (2): 23-32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2015/af153c.pdf>

47. Ávila-Curiel A, Galindo-Gómez C, Juárez-Martínez L, Osorio-Victoria ML. Síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. Sal Pub Mex [internet] 2018 [consultado 18 octubre 2022]; 60 (4): 1-7. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342018000400015#B19

18. ANEXOS

Carta de no inconveniencia del director.

No requiere, ya que el investigador responsable se encuentra adscrito a la Unidad Medicina Familiar Numero 18, lugar donde se llevara a cabo la investigación.

Consentimiento Informado.



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

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación

Nombre del estudio:	"PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE 10-14 AÑOS DE EDAD EN UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 18 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA"
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	Tijuana, Baja California, 2021
Número de registro institucional:	-----
Justificación y objetivo del estudio:	<p>El Síndrome Metabólico es una patología que afecta por igual a individuos de todos los países, y de todos los estratos económicos. Conocer por primera vez la prevalencia de Síndrome Metabólico Infantil en la Unidad Médica Familiar No. 18 permitirá reconocer la magnitud del problema a la cual se enfrenta la unidad actualmente. Por eso el presente estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes de 10-14 años de edad de la Unidad Médico Familiar No. 18 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Tijuana, Baja California.</p>
Procedimientos:	Para fines de este estudio se le realizara mediciones a su hijo de: peso, talla, cintura abdominal, presión arterial. y toma de muestra de sangre para su análisis en laboratorio.
Posibles riesgos y molestias:	Dolor al tomar muestra sanguínea, riesgo de sangrado o morete en sitio de toma de muestra que en caso de presentarse desaparecerá espontáneamente.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al detectar que su hijo padezca síndrome metabólico será derivado a atención por médico familiar para iniciar la valoración que se requiere en estos casos.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al término del estudio se le informará al padre o tutor de los resultados, con la finalidad que se planeen estrategias para el manejo integral de estos pacientes en la unidad médica familiar.
Participación o retiro:	La participación de su hijo depende de su autorización y usted podrá decidir en cualquier momento si permanece o se retira del estudio
Privacidad y confidencialidad:	Los datos obtenidos solo serán conocidos por ustedes y el personal médico. Se integrará al expediente clínico la valoración antropométrica y resultados de laboratorios, En caso de realizar alguna publicación en revista médica no se mostrarán los datos personales del paciente. Se le entregará a usted una copia de este consentimiento.

Declaración de consentimiento:

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

- No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.
- Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

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

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Erika Armenta Inzunza. Teléfono:6642286367 Correo: erikaarmenta@hotmail.com

Colaboradores: Dra. García Moreno Maria del Refugio. Teléfono: 6642932833. Correo: mdrgarciamd@outlook.com

Dra. Karime Berenice Hernández García (Pediatra). Teléfono: 6644440887 Correo: karimehdez@gmail.com

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

Nombre y firma de ambos padres o
tutores o representante legal

Testigo 1

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-014



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y
POLITICAS DE SALUD**

**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN
SALUD**

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

Nombre del estudio: “PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE 10-14 AÑOS DE EDAD EN UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 18 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA”

Número de registro institucional _____

Objetivo del estudio y procedimientos: Conocer la cantidad de pacientes pediátricos de la UMF No. 18 con obesidad y Síndrome Metabólico.

Hola, mi nombre es María del Refugio García Moreno y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente estamos realizando un estudio para valorar si tienes sobrepeso u

obesidad y conocer si tienes posibilidad de enfermarte del corazón y azúcar en tu sangre y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en: medición de tu peso, estatura, cintura y presión arterial y lo realizaremos con bascula, cinta métrica y un aparatito llamado baumanómetro; los cuales no te provocaran dolor, no tienes que dejar de comer o cambiar tu estilo de vida antes del estudio. Por último te tomaremos una muestra de sangre, lo cual podría provocarte molestia y solo lo realizaremos una vez.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema. Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

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

Si quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____

2810-009-014

Clave:



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) niñas y adolescentes de 5 a 19 años

Perímetro de cintura por edad (PC/E)

5 años a 19 años

Edad (Años)	Percentiles para niñas y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	48.5	50.1	53.0	56.7	61.4
6	50.1	51.8	55.0	59.1	64.1
7	51.6	53.5	56.9	61.5	67.5
8	53.2	55.2	58.9	63.9	70.5
9	54.8	56.9	60.8	66.3	73.6
10	56.3	58.6	62.8	68.7	76.6
11	57.9	60.3	64.8	71.1	79.7
12	59.5	62.0	66.7	73.5	82.7
13	61.0	63.7	68.7	75.9	85.9
14	62.6	65.4	70.6	78.3	88.8
15	64.2	67.1	72.6	80.7	91.9
16	65.7	68.8	74.6	83.1	94.9
17	67.3	70.5	76.5	85.5	98.0
18	68.9	72.2	78.5	87.9	101.0

Referencia: Fernández J et AL. J Pediatr. 2004; 144:39-44



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) en niños y adolescentes de 5 años a 19 años

Perímetro de cintura por edad (PC/E)

5 años a 19 años

Edad (años)	Percentiles para niños y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	48.4	50.6	53.2	56.4	61.0
6	50.1	52.4	55.2	59	64.4
7	51.8	54.3	57.2	61.5	67.8
8	53.5	56.1	59.3	64.1	71.2
9	55.3	58.0	61.3	66.6	74.6
10	57.0	59.8	63.3	69.2	78.0
11	58.7	61.7	65.4	71.7	81.4
12	60.5	63.5	67.4	74.3	84.4
13	62.2	65.4	69.5	76.8	88.2
14	63.9	67.2	71.5	79.4	91.6
15	65.6	69.1	73.5	81.9	95.0
16	67.4	70.9	75.6	84.5	98.4
17	69.1	72.8	77.6	87	101.8
18	70.8	74.6	79.6	89.6	105.2

Referencia: Fernández J et Al. J Pediatr. 2004; 144:39-44

Recolección de datos.

NOMBRE: _____ FECHA: _____
 NSS: _____

<i>VARIABLE</i>	<i>RESULTADO</i>
<i>Edad</i>	
<i>Sexo</i>	
<i>Percentil Abdominal</i>	
<i>PAS</i>	
<i>PAD</i>	
<i>Glucosa</i>	
<i>Triglicéridos</i>	
<i>HDL</i>	

CUMPLE CRITERIO SINDROME METABOLICO	
NO CUMPLE CRITERIOS SINDROME METABOLICO	

Tijuana, Baja California, a 25 de octubre del 2022.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO
Especialidad en Medicina Familiar
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como Sinodal de la tesis titulada “Prevalencia de Síndrome Metabólico en niños de 10-14 años de edad en la UMF No. 18”, elaborada por R3 María del Refugio García Moreno, manifiesto a ustedes que si reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE


Dr. Antonio Alonso Hernández

Sinodal de Tesis



C.c.p. Archivo

Tijuana, Baja California, a 25 de octubre del 2022.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO
Especialidad en Medicina Familiar
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

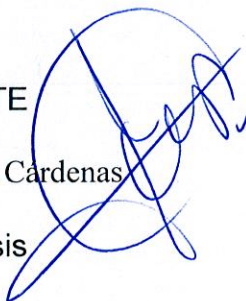
Habiendo fungido como Sinodal de la tesis titulada “Prevalencia de Síndrome Metabólico en niños de 10-14 años de edad en la UMF No. 18”, elaborada por **R3 María del Refugio García Moreno**, manifiesto a ustedes que Si reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.



ATENTAMENTE

Dra. Iris Virginia Perez Cardenas

Sinodal de Tesis



Tijuana, Baja California, a 25 de octubre del 2022.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO
Especialidad en Medicina Familiar
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

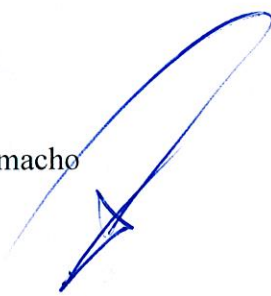
Habiendo fungido como Sinodal de la tesis titulada “Prevalencia de Síndrome Metabólico en niños de 10-14 años de edad en la UMF No. 18”, elaborada por **R3 María del Refugio García Moreno**, manifiesto a ustedes que SI reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.



ATENTAMENTE

Dr. Valentín Isaí Núñez Camacho

Sinodal de Tesis



C.c.p. Archivo