



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEDE ACADEMICA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 249 SANTIAGO TLAXOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

TITULO:

“RIESGO CARDIOMETABOLICO, UTILIZANDO EL INDICE DE CINTURA-TALLA EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA UMF 229, DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2017”

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

M. C. LUIS ALBERTO YAÑEZ RETANA

TLAXOMULCO, MEXICO

.....

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

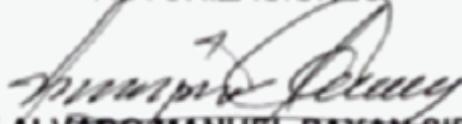
"RIESGO CARDIOMETABOLICO, UTILIZANDO EL INDICE DE CINTURA-TALLA EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA UMF 229, DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2017"

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FAMILIAR**

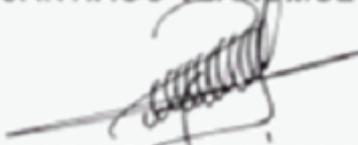
PRESENTA

M. C. LUIS ALBERTO YAÑEZ RETANA

AUTORIZACIONES



**EMF ALVARO MANUEL PAYAN SIERRA
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 249
SANTIAGO TLAXOMULCO**



**EMF ZITA MARIA DE LOURDES REZA GARAY
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES EN UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR 249, TLAXOLULCO ESTADO DE MEXICO**



**ASESOR
EMF. GUILLERMO A. ESPINOSA FUENTES**



**EMF. JOSUE JACIEL AGUILAR REYES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN SALUD DE
LA UMF 249**

"RIESGO CARDIOMETABOLICO, UTILIZANDO EL INDICE DE CINTURA-TALLA EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA UMF 229, DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2017"

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DR. LUIS ALBERTO YAÑEZ RETANA

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

INDICE.

RESUMEN/ABSTRAC	1
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	5
1. MARCO TEORICO	8
1.1 CONCEPTOS	8
1.2 ETIOLOGIA	14
1.3 SOMATOMETRIA	15
1.4 FACTORES DE RIESGO	23
1.5 FISIOPATOLOGIA	24
1.6 CUADRO CLINICO	26
1.7 DIAGNOSTICO	28
1.8 TRATAMIENTO	33
2. METODOLOGIA	39
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	39
2.2 JUSTIFICACION	40
2.3 OBJETIVOS	42
2.4 HIPOTESIS	42
2.5 MATERIAL Y METODOS	43
2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN	45
2.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	46
2.8 ANALISIS ESTADISTICO	47
2.9 ASPECTOS ETICOS	48
2.10 RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	49
3. RESULTADOS	50
4. DISCUSION	58
5. CONCLUSIONES	61
6. REFERENCIAS	62
ANEXOS	65

RIESGO CARDIOMETABÓLICO, UTILIZANDO EL INDICE DE CINTURA-TALLA EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA UMF 229, DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2017

AUTORES: MC LUIS ALBERTO YAÑEZ RETANA; EMF GUILLERMO A. ESPINOSA FUENTES.

Antecedentes: El índice cintura-talla es fácil de medir, estable durante el crecimiento y está relacionado con marcadores cardiometabólicos en la infancia y adolescencia. Refleja los depósitos de grasa abdominal y discrimina mejor los factores de riesgo cardiovascular asociados a la distribución central de la grasa.

Objetivo: Establecer la presencia de riesgo cardiometabólico en escolares utilizando el Índice Cintura Talla (ICT), en escolares de la UMF 229, durante febrero y marzo de 2017.

Material y Métodos: Con las autorizaciones correspondientes y cumpliendo los aspectos éticos, se hizo la medición estandarizada del ICT en los escolares que cumplieron los criterios establecidos para su inclusión, se determinó su riesgo cardiometabólico según los parámetros actuales y se propusieron medidas para la prevención de dichas enfermedades.

Resultados y Conclusiones: 69% de la población estudiada resulto positivo a riesgo cardiometabolico y probable dislipidemia en base al cálculo del índice cintura-talla, siendo el género femenino el más afectado con un 43%, 71% presentaba sobrepeso u obesidad grado 1(46 y 21% respectivamente) aunque el 21% tenía peso en parámetros de normalidad; el principal grupo de edad afectado fue de 16-20 años (52%); 66% con una talla que se encontraba entre 1.40-1.65m y con un circunferencia de cintura entre 70 y 89cm. Se concluye que El índice cintura-talla (ICT) es un indicador más eficiente que el IMC para diagnosticar obesidad e identificar riesgo metabólico en niños mexicanos de edad escolar.

ABSTRAC:

Background: The waist-length index is easy to measure, stable during growth and is related to cardio metabolic markers in childhood and adolescence. It reflects abdominal fat deposits and discriminates better the cardiovascular risk factors associated with the central distribution of fat.

Objective: Establish the presence of cardio metabolic risk in schoolchildren using the Waist Size Index (ICT), in students of the UMF 229, during February and March of 2017.

Material and Methods: With the corresponding authorizations and complying with the ethical aspects, the standardized measurement of the ICT was made in schoolchildren who complied the criteria established for inclusion, their cardio metabolic risk was determined according to the current parameters and measures were proposed for the prevention of said diseases.

Results: 69% of the studied population tested positive for cardio-metabolic risk and probable dyslipidemia based on the calculation of the waist-height index, being the female gender the most affected with 43%; 71% were overweight or obese grade 1 (46 and 21% respectively) although 21% had weight in normality parameters; The main age group affected was 16-20 years (52%); 66% with a size that was between 1.40-1.65m and with a waist circumference between 70 and 89cm. It is concluded that the waist-size index (ICT) is a more efficient indicator than BMI to diagnose obesity and identify metabolic risk in Mexican children of school age.

INTRODUCCION

Hasta el presente, la pesquisa de biomacadores metabólicos en pediatría se realizaba teniendo en cuenta el riesgo. Se buscaba identificar y estudiar aquellos niños con antecedentes familiares de enfermedad cerebrovascular temprana, o de dislipidemia, o antecedentes familiares de diabetes, obesidad, hipertensión, tabaquismo, etc., o aquellos niños cuyos antecedentes familiares fueran desconocidos. Este abordaje resultó insuficiente ya que mostró una eficacia menor del 50%, debido a que existe un subdiagnóstico en adultos que desconocen su perfil lipídico y su historia familiar. Esto limita la posibilidad diagnóstica en los niños, con la consiguiente pérdida de la oportunidad de instaurar un tratamiento en caso de ser necesario. Además de que existen formas genéticas de dislipidemias que aumentan el riesgo cardiovascular tempranamente y son asintomáticas.²²

El problema de obesidad infantil ha adquirido una dimensión mundial, en México el sobrepeso y obesidad se ha incrementado de manera importante en las últimas décadas. Según datos de la ENSANUT 2012 es un problema de salud pública desde la etapa escolar donde 34% de los niños mexicanos tienen un peso elevado, manteniéndose en la adolescencia con 35% y culmina en la edad adulta con una prevalencia alrededor de 72%. La relevancia de este problema es su asociación con enfermedades crónicas no transmisibles, en especial con factores de riesgo cardiovascular en adultos y cada día hay más evidencia de su efecto en población de jóvenes y niños. A pesar de que el índice de masa corporal (IMC = kg/m^2) es el indicador más utilizado para identificar niños con peso no saludable, no parece predecir desenlaces adversos para la salud en población infantil. El exceso de grasa visceral se considera un factor de riesgo cardiovascular en la infancia. Existen varias medidas antropométricas de adiposidad central que se utilizan en estudios epidemiológicos con propósitos de tamizaje. La circunferencia de cintura y el índice de circunferencia de cintura/talla han sido identificados como buenos predictores de adiposidad central.

El índice cintura/talla proporciona un índice de adiposidad central adecuado para valorar riesgo cardiovascular, independiente de la estatura, proponiéndose el punto de corte de 0.5 como indicador de riesgo en adultos y niños.¹⁶

Elimina la necesidad de comparar con un patrón de percentiles ya que permanece estable durante el crecimiento. Además, estudios recientes han mostrado que, al igual que sucede en la edad adulta, durante la infancia y adolescencia el índice cintura/talla tiene mayor éxito en la detección y pronóstico del riesgo metabólico que otras dimensiones antropométricas como el perímetro de la cintura, el IMC o la suma de los pliegues tricipital y subescapular.⁷

Representa una correlación relativamente simple, útil y no invasiva, para ser aplicado en individuos vulnerables, y es una alternativa bastante utilizada en estudios poblacionales sobre obesidad y distribución regional de la grasa, teniendo en cuenta su eficacia para detectar riesgo cardiometabólico.

En nuestro medio el índice cintura/talla no se utiliza frecuentemente, en el instituto (IMSS) no se consigna en las notas; ni siquiera en las de especialidad, sin embargo es uno de los más importantes predictores para la detección de riesgo cardiometabólico en edad pediátrica, lo que implica que esta valiosa correlación no sea aprovechada al máximo.

ANTECEDENTES

Los jefes de Estado y de Gobierno de las Naciones Unidas en reunión celebrada los días 19 y 20 de septiembre de 2011, emitieron una declaración en la cual señalan a las enfermedades crónicas no transmisibles como uno de los principales obstáculos para el desarrollo en el siglo XXI. Coinciden en que estas podían socavar el desarrollo social y económico en todo el mundo, y que, de hecho ponían en peligro la consecución de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente.¹

La obesidad, considerada como una de las enfermedades crónicas no transmisibles, tiene como características fundamentales la de ser frecuente a nivel global, creciente, afectar a países desarrollados y en vías de desarrollo, a ambos sexos, y a todas las edades y grupos sociales.

Su etiología es multifactorial, y es el resultado de un desequilibrio crónico entre el consumo y el gasto de energía, el que ha sido atribuido a factores ambientales amplificadas por cierta predisposición genética, lo que facilita una acumulación anormal o excesiva de energía, en forma de grasa, en el tejido adiposo.¹

Los riesgos asociados a la obesidad en la infancia incluyen muchas de las comorbilidades que han sido descritas en el adulto, incluyendo el conglomerado de factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia, hiperglucemia y dislipidemia, ligados al síndrome metabólico. En una publicación previa, analizamos una población de escolares de la Ciudad de México y demostramos que la obesidad aumenta el riesgo de presentar factores del síndrome metabólico, incluyendo hipertensión arterial, hiperinsulinemia, obesidad abdominal e hipertriacilgliceridemia.¹⁴

Esta claramente establecido que la presencia de factores de riesgo cardiovascular como la obesidad y la dislipidemia, están directamente relacionados con la formación de la placa ateromatosa, el incremento actual de la obesidad infantil, condicionado por el alto consumo de grasa saturada y la falta de actividad física regular por parte de este grupo de edades, hace que la enfermedad cardiovascular se presente cada vez a edades más tempranas y en un mayor número de personas. Se ha señalado que aproximadamente el 50 % de los jóvenes ya tienen lesiones tempranas de aterosclerosis, y es por ello la preocupación actual de iniciar tempranamente su prevención.²¹

Estudios actuales como el de Bogalusa y el Young Finns Study, han demostrado la relación que existe entre los niveles de colesterol en la edad pediátrica y en la edad adulta. Estos estudios evidencian que los niveles elevados de colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad tienden a mantenerse en un mismo percentil a lo largo del tiempo en el mismo individuo. Si se modifican los factores de riesgo en las fases iniciales de la aterosclerosis, se pudiera experimentar regresión de la placa preateromatosa, o al menos detener el proceso.²¹

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético.

Es un problema que se puede prevenir o evitar, sin embargo, la obesidad infantil es un problema de salud pública en México. La prevalencia en escolares ha aumentado de forma alarmante durante los últimos años, desde 18.6% en 1999 hasta 26% en 2006.⁴

La identificación de obesidad durante la infancia es complicada debido a que la talla sigue incrementándose y la composición corporal está cambiando constantemente.⁹

Sin embargo, existen métodos de detección directa de adiposidad (resonancia magnética, tomografía, densitometría y la absorciometría con rayos X de doble energía) y son considerados mejores que los métodos indirectos, como el índice de masa corporal, el cual no puede distinguir entre tejido adiposo y el crecimiento de otros tejidos; empero, los métodos directos son muy costosos y complicados de llevar a cabo y no están recomendados para la práctica clínica de rutina.⁹

En la consulta de primer nivel el diagnóstico de obesidad infantil se realiza por medio de los patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud 2007, particularmente por los percentiles de índice de masa corporal para el género y edad.⁹

El índice de masa corporal se construye a partir de mediciones sencillas (peso y talla), pero requiere la consulta de valores de referencia. La mayoría de los investigadores actuales se basan en la definición de Cook y cols⁶ para determinar la presencia de SMET en niños y adolescentes. Sin embargo, esta definición basa el diagnóstico en la presencia de 3 o más componentes del SMET. De este modo, si un niño tiene sólo 2 componentes, no tendría SMET. La definición, por lo tanto, no alerta sobre la continuidad del riesgo metabólico, lo que es fundamental cuando hablamos de población pediátrica.¹⁵

El índice cintura-talla muestra estabilidad durante las fases de crecimiento, teniendo variaciones mínimas entre los 6 y 14 años, por lo que para la identificación de obesidad infantil en mexicanos entre 9 y 11 años se proponen para su empleo el índice cintura-talla, el cual resulta ventajoso por su sencillez y facilidad de cálculo e interpretación.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 CONCEPTOS:

Obesidad:

Resultado de un desequilibrio crónico entre el consumo y el gasto de energía, el que ha sido atribuido a factores ambientales amplificadas por cierta predisposición genética, lo que facilita una acumulación anormal o excesiva de energía, en forma de grasa, en el tejido adiposo.¹

El sobrepeso y la obesidad de niños y jóvenes, los que sumados al sedentarismo y a los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, anticipan una alta prevalencia de síndrome metabólico en los años venideros, aumentando en ellos el futuro riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

Datos reportados en estados unidos de américa hablan de 4% a 9% de síndrome metabólico en población general de adolescentes y 38% a 50% en adolescentes obesos.²

Síndrome metabólico:

Se considera al SM como una constelación de factores de riesgo lipídicos y no lipídicos que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo como manifestaciones de un estado de resistencia a la insulina cuyo origen parece ser genético o adquirido en útero. No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la inactividad física favorecen al desarrollo de insulinoresistencia.²⁰

La mayoría de los investigadores actuales se basan en la definición Cook y cols. Para determinar la presencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes. Esta definición considera la presencia de 3 o más de los siguientes componentes: aumento de la circunferencia de cintura, de la presión arterial, de los triglicéridos y la glicemia y disminución del colesterol HDL. Incorpora percentiles específicos de circunferencia de cintura para edad y sexo y presión arterial para edad, sexo y talla (población de referencia norteamericana), junto a valores absolutos de triglicéridos, glicemia y Colesterol HDL.²

Numerosos parámetros antropométricos han sido utilizados para predecir el riesgo de síndrome metabólico y diabetes: el índice de masa corporal es recomendado por la organización mundial de salud y otras instituciones para definir obesidad y síndrome metabólico.²

Estudios en adultos y niños han mostrado aumento en la prevalencia de síndrome metabólico y en la agregación de factores de riesgo cardiovascular a medida que se incrementa el índice de masa corporal. La circunferencia de cintura que representa la obesidad abdominal y que se relaciona a la resistencia a la insulina, ha sido validada en adultos como importante predictor de factores de riesgo cardiovascular y de enfermedades como diabetes tipo 2 y enfermedad coronaria.²

También se ha utilizado en niños como predictor de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico y asociado a marcadores de daño endotelial. El índice cintura/talla, que incorporan la medición de la circunferencia abdominal y la corrige por la estatura, tendría una mayor capacidad para predecir factores de riesgo cardiovascular relacionados con la distribución de la grasa corporal, reemplazando al índice de masa corporal, tanto en adultos como en

niños. Esta razón se utilizó por primera vez en el estudio de Framingham. En niños, tanto la medición del índice de masa corporal como de la circunferencia de cintura requiere comparar con tablas de percentiles según sexo y edad, lo que acarrea tiempos considerables, en cambio la índice cintura/talla es rápida y fácil de calcular en la práctica diaria ya que no requiere comparación con tabla de percentiles.²

Índice Cintura Talla.

El cociente entre el perímetro de la cintura y la estatura, también denominado índice cintura talla es un parámetro muy fácil de tomar y que no requiere de instrumental sofisticado. A esta ventaja se añade el hecho de que no presenta variaciones significativas durante el crecimiento lo que elimina la necesidad de utilizar estándares de referencia.³

Uno de los valores del índice cintura /talla estriba en su capacidad de identificar personas con índice de masa corporal dentro de lo normal, que pueden tener un riesgo metabólico elevado asociado con obesidad central.¹

El índice cintura/talla proporciona un índice de adiposidad central adecuado para valorar riesgo cardiovascular, independiente de la estatura, proponiéndose el punto de corte de 0.5 como indicador de riesgo en adultos y niños.¹⁶

Además se ha revelado como una importante herramienta para el diagnóstico del Síndrome Metabólico en adultos; altos valores de este cociente se han asociado a elevadas concentraciones de triglicéridos, colesterol, glucosa e hipertensión en varones y mujeres de distinto origen étnico.³

Varios investigadores opinan que, de forma ideal, la circunferencia de cintura debe estar en menos de la mitad de la talla, y cuando aumenta, es capaz de identificar

personas con índice de masa corporal dentro de lo normal que pueden tener un riesgo metabólico elevado asociado con obesidad central (índice de cintura/talla mayor de 0,5), y ha mostrado tener una elevada correlación con el porcentaje de masa grasa corporal, por lo que, algunos profesionales, lo reconocen como el mejor predictor de riesgo cardiometabólico, y es equiparable al índice de masa corporal en la predicción de diabetes mellitus tipo 2.¹

Riesgo cardiometabólico.

El paciente con riesgo cardiometabólico es el que tiene una predisposición a la arteriosclerosis y a la diabetes mellitus tipo 2, que se origina de la asociación de los factores de riesgo cardiovascular convencionales, con las alteraciones propias del síndrome metabólico. Entre estas últimas, la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina son las que tienen un mayor protagonismo. En el riesgo cardiometabólico intervienen, por tanto, los trastornos del metabolismo hidrocarbonado y de los lípidos, y un estado proinflamatorio y protrombótico, que forman parte del síndrome metabólico, junto con distintos factores aterógenos, entre ellos la hipertensión, el tabaquismo y la hipercolesterolemia. La identificación del riesgo cardiometabólico es de gran trascendencia clínica, ya que una actuación enérgica dirigida al control global de los factores que lo componen previene la enfermedad cardiovascular, en todas sus manifestaciones, y la diabetes mellitus. En esta actuación, los hábitos dietéticos y el ejercicio físico ocupan un lugar central.¹²

La Asociación Americana de Diabetes y la Asociación Americana del Corazón han declarado la necesidad de estimar el riesgo cardiometabólico, el cual representa el riesgo general de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular asociado a factores de riesgo tradicional o convencional y a factores emergentes que describen alteraciones propias del síndrome metabólico. Entre estos últimos

se cuentan la obesidad abdominal o visceral, la resistencia a la insulina, trigliceridemia elevada, la disminución del colesterol HDL y marcadores del estado proinflamatorio y protrombótico que contribuyen al riesgo global. La identificación del riesgo cardiometabólico tiene gran importancia clínica dado que el desarrollo de las medidas y acciones dirigidas al control global de los factores que lo componen puede prevenir la enfermedad cardiovascular en todas sus manifestaciones y la diabetes mellitus. La mayoría de los factores de riesgo cardiometabólico constituyen factores prevenibles que reflejan un estilo de vida poco saludable relacionados con fenómenos de transición económica, urbanización, globalización e industrialización.¹³

Para establecer los patrones de asociación de los factores de riesgo cardiometabólico se consideraron entre los tradicionales o convencionales: tabaquismo, hipertensión arterial, sobrepeso/obesidad, diabetes mellitus, colesterol total/LDLc elevada, y al menos uno de los antecedentes familiares investigados (enfermedad coronaria isquémica, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, diabetes mellitus); entre los no tradicionales o emergentes se consideraron: Obesidad abdominal, HDLc baja, resistencia insulínica e hipertrigliceridemia.¹³

Aún no existen evidencias para decidir si el Síndrome Metabólico es realmente una entidad fisiopatológica que obedece a una cadena causal única y específica o simplemente es una forma de reunir factores de riesgo cardiometabólico reconocidos bajo un mismo techo, pero con mecanismos causales independientes.¹⁰

En los últimos tiempos se ha considerado la obesidad como parte importante para el diagnóstico de este síndrome y, es definido como una entidad clínico semiológico resultante de la asociación de desórdenes metabólicos, funcionales y estructurales, unidos por un nexo fisiopatológico, que conllevan al hiperinsulinismo, glucointolerancia, dislipidemia, hipertensión, hiperuricemia y

disfunción endotelial. Los individuos con el síndrome metabólico típicamente tienen sobrepeso u obesidad con un cuerpo en “forma de manzana”, característico de una gran circunferencia abdominal. Constituye así un conjunto de factores de riesgo interrelacionado para desarrollar diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular.¹⁸

La Organización Mundial de la Salud estima que las enfermedades cardiometabólicas causan alrededor de 30% de las muertes en todo el mundo. México es el segundo país con sobrepeso y obesidad; siete de cada 10 mexicanos tiene sobrepeso u obesidad; estos factores son de las principales condicionantes para el desarrollo de diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares. México podría convertirse en el país con mayor porcentaje de obesos en 2018 según datos de la OMS.

Actualmente, con la investigación de factores de riesgo cardiometabólico se han identificado conductas que pueden contribuir a la aparición o disminución de las enfermedades cardiovasculares; los factores de riesgo cardiometabólico se han clasificado en factores de riesgos principales y emergentes. La OMS considera como factores de riesgo cardiometabólico principales y modificables el tabaquismo, el sedentarismo, la dieta pobre en fibras y rica en colesterol y grasas saturadas, la diabetes mellitus, las dislipidemias y la hipertensión arterial; como factores emergentes, la proteína C reactiva de alta sensibilidad y la homocisteína

1.2 ETIOLOGIA

La obesidad es un proceso multifactorial, intervienen en su desarrollo múltiples factores que se agrupan en sociales, ambientales, económicos, culturales y biológicos, y la visión parcializada desde el paradigma biologicista de la atención no ha permitido su percepción como problema complejo. Este enfoque, de manera paradójica, tampoco ha permitido identificar al sobrepeso y la obesidad como entidades patológicas; se les maneja más como una cuestión estética.⁴

La globalización ha favorecido los cambios en el estilo de vida hacia el consumo de porciones más grandes de alimentos con mayor densidad calórica; a tener actividades sedentarias (uso de computadoras, videojuegos, televisión, etc.) y no realizar ejercicio.

Nuestras ciudades también se han ido transformando y se cuenta con menos oportunidad para ser activos físicamente ya que cada vez se utiliza más el automóvil y faltan espacios y seguridad para recorrer las calles caminando.⁵

Todos estos cambios, en conjunción con factores genéticos predisponentes han favorecido el aumento en la prevalencia de obesidad que es el componente más prevalente en la población pediátrica con síndrome metabólico.⁵

Existe una tendencia mundial al incremento de la ingesta calórica, que, unida a la escasa práctica del ejercicio físico (como consecuencia del desarrollo de los medios de transporte y comunicación, así como el auge de entretenimientos francamente sedentarios), hace posible que se creen las condiciones para el desarrollo de la obesidad y sus consecuencias, entre las que se pueden observar los trastornos del metabolismo de los carbohidratos, de los lípidos y de las proteínas, entre otros problemas salud, a los cuales nuestra población no es ajena.¹

1.3 SOMATOMETRIA.

Talla (estatura)

Concepto: Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm).

Material

– Estadímetro portátil. – Cinta adhesiva. – Hoja de registro de antropometría.

Método

Instalación del estadímetro: Localice una pared y un piso lo más liso posible, sin zoclo, ni grada, no inclinado o sin desnivel. La pared y el piso deben formar un ángulo recto de 90°.

Para colocarlo se requieren dos personas. Una de ellas sitúa el estadímetro entre el piso y la pared, formando un ángulo de 90° sin soltarlo. La otra extiende la cinta métrica del estadímetro en forma vertical en dirección hacia el techo

Cuando la persona que sostiene el estadímetro indique que la cinta llegó a cero, ésta debe fijarse en la pared con cinta adhesiva.

Una vez fijo el estadímetro portátil, la persona que lo sostiene en el piso puede soltarlo y éste se enrollará solo. El estadímetro entonces está listo para ser utilizado.

Marque en una hoja la forma correcta en que deben ir los pies y pegue la hoja al piso por debajo del estadímetro portátil.

Los pies marcados deben quedar centrados en medio de la base del estadímetro.

Procedimientos para la medición

– Informe al paciente las actividades que se van a realizar para que esté enterado y sea más fácil medirlo.

– Informe a la familia o familiar, las actividades que se van a desarrollar para que estén tranquilos.

– Indique al sujeto que se quite el calzado, gorras, adornos y se suelte el cabello. Si es necesario ayúdele.

– Coloque a la persona debajo del estadímetro de espalda a la pared con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios.

– Verifique que los pies estén en posición correcta.

– Asegúrese que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estén en contacto con la pared y sus brazos caigan naturalmente a lo largo del cuerpo.

– Acomode la cabeza en posición recta coloque la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón del sujeto, y suavemente cierre sus dedos.

Trace una línea imaginaria (Plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo. Esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared.

– Al hacer la lectura asegúrese que los ojos del observador y la escala del equipo, estén a la misma altura.

– Si la marca del estadímetro se encuentra entre un centímetro y otro, anote el valor que esté más próximo; si está a la mitad, se tomará el del centímetro anterior.

– Baje el estadímetro y tome cuidadosamente la lectura en centímetros. Hágalo por triplicado y anote el promedio de las 3 mediciones en la hoja de registro de antropometría

Medición de peso.

Concepto:

Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.

Material

- Báscula para adulto portátil, electrónica o de plataforma con capacidad mínima de 150 Kg. y precisión de 100 a 200 g.

Método

Instalación de la báscula. Localice una superficie plana horizontal y firme para colocarla. No se coloque sobre alfombra ni tapetes. Calibre la báscula antes de empezar el procedimiento.

Procedimiento

La medición se realizará con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados.

Si se emplea báscula de piso, se toma la lectura cuando el indicador de la báscula se encuentra completamente fijo.

Si se usa báscula de plataforma, cuando la aguja central se encuentre en medio de los 2 márgenes y sin moverse, proceda a tomar la lectura.

En caso de emplear báscula electrónica, se tomará la lectura del número que se encuentre parpadeando.

Cintura o Circunferencia Abdominal

Concepto:

Es la medición de la circunferencia de la cintura. Permite conocer la distribución de la grasa abdominal y los factores de riesgo a que conlleva esto.

Material

Cinta métrica de fibra de vidrio.

Método

Trace una línea imaginaria que parta del hueco de la axila hasta la cresta iliaca. Sobre ésta, identifique el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). En este punto se encuentra la cintura.

Procedimiento

Coloque la cinta métrica en el perímetro del punto antes mencionado y proceda a la medición de esta circunferencia, con el individuo de pie y la cinta horizontal. Evite que los dedos del examinador queden entre la cinta métrica y el cuerpo del paciente, ya que esto conduce a error.

Método de Estandarización de Medición (Habitch)

Cuando se trata de estudios epidemiológicos es muy importante estandarizar los procedimientos técnicos de medición entre el personal, para su aplicación en el trabajo de campo.

En todo estudio científico en el que participan diferentes observadores, la falta de uniformidad reduce la sensibilidad de los resultados y puede conducir a conclusiones falsas.

La estandarización es el proceso de enseñar al equipo encargado de realizar la encuesta cómo hacer las mediciones, revisando la precisión y la exactitud de cada encuestador.

Precisión: Es la habilidad de repetir una medición en el mismo sujeto con una variación mínima.

Exactitud: Es la habilidad de obtener una medición lo más cercano a un estándar ya aceptado o establecido (“Estándar de Oro”).

El consejo acostumbrado es obtener este “Estándar de Oro”, estimando el valor promedio de las mediciones efectuadas por todos los observadores.

También se reconoce que el valor más fidedigno es el obtenido por el supervisor ya que este posee mayor experiencia y está en condiciones de evaluar su propia exactitud por la comparación de sus medidas con las de otros colegas (está estandarizado).

Las mediciones deben hacerse por triplicado.

- ¿Por qué Habitch?

- Permite un rápido acopio de información (mide precisión y exactitud). – Localiza los errores corregibles. – Permite detectar en qué momento se ha llegado a un grado satisfactorio de estandarización. – Los observadores analizan sus propios resultados y aprenden a hacer una medición cuidadosa. – El supervisor averigua las características en que debe hacerse hincapié para garantizar mediciones precisas y exactas.

- Resumen de Resultados

La primera etapa de evaluación

- Economiza tiempo al supervisor porque identifica al personal que necesita ayuda.

- Indica si sus dificultades estriban en una precisión defectuosa, inexactitud o en ambas.

- Instructivo de Llenado de la Tabla de Estandarización de Habitch.

Para realizar la estandarización a través del método de Habitch es recomendable, formar equipos de 9 observadores y un capacitador (estándar de oro) los cuales se aplicarán la técnica de medición entre si y anotarán los resultados cada uno en su hoja de estandarización, para verificar si los observadores tienen un mínimo margen de error al tomar medidas.

Número y Nombre A cada integrante se le asignará un número el cual se anotará junto con su nombre en las columnas correspondientes para registrar sus datos.

Medición A

Cada observador tomará la primera medición en cm de cada uno de los observadores incluyendo al capacitador registrará la información en la columna correspondiente.

Medición B.

En el orden anterior, se volverán a tomar las mediciones de cada uno de los integrantes y se anotarán en la columna correspondiente (es recomendable dejar un intervalo apropiado de tiempo para evitar que la primera medición influya en la segunda)

Diferencia DIF (A-B):

Se realiza la resta de la medición A menos la medición B y se anota en el cuadro correspondiente.

Diferencia al Cuadrado (d²).

En esta columna se anota el resultado de la diferencia (A-B) elevado al cuadrado.

Signos.

En ésta columna se anota el signo positivo (+), si la primera medición (A) es mayor que la segunda (B). Se anota el signo negativo si la segunda medición (B), es mayor que la primera (A).

Suma (E observador)

En esta columna se anota el resultado de las columnas (A + B), sin tomar en cuenta los signos (+) o (-).

Suma (S capacitador), Estándar de Oro.

En ésta columna se anotará los resultados de la suma de A+B del capacitador.

Diferencia (E-S) (observador/capacitador)

En ésta columna se anota la diferencia de los resultados de la suma del observador con las del capacitador.

Diferencia al cuadrado (D2)

En ésta columna se anota el resultado de la columna anterior, elevado al cuadrado.

Signo. En ésta columna se anota el signo como se ejemplificó en el punto No.7.

Precisión

Precisión (d2) corresponde a la suma de las cifras de la columna (6); Si el resultado es menor a 5 significa que las medidas que tomó el observador son precisas respecto a las que el mismo tomó (es la habilidad de repetir una medición en el mismo sujeto con una variación mínima).

Precisión (SIGNO) corresponde a la suma de la columna (7). Si el resultado es un mayor número de signos positivos, nos indica que el observador está obteniendo medidas mayores, de lo que realmente miden las personas; si hay un número mayor de signos negativos, significa que el observador ésta obteniendo medidas menores de lo que realmente miden las personas.

Exactitud

La celda (D2) corresponde a la suma de las cifras de la columna (11) que son el resultado de la diferencia entre las cifras del observador y el capacitador.

Si el resultado es menor a 5 significa que las medidas que tomó el observador son valores aceptados en cuanto a los valores del Estándar de Oro (es el capacitador estandarizado para tomar medidas). Si el resultado es mayor a 5 significa que el observador que el observador no está estandarizado para tomar medidas.

La celda (SIGNO) corresponde a la suma de la columna (11). Si en el resultado hay un mayor número de signos positivos, nos indica que el observador está obteniendo medidas mayores, de lo que realmente miden las personas; si hay un número mayor de signos negativos, significa que el observador ésta obteniendo medidas menores de lo que realmente miden las personas.8

1.4 FACTORES DE RIESGO.

Son varios los factores de riesgo que predisponen a la población infantil al desarrollo de obesidad y alteraciones metabólicas, entre ellos, se encuentran:

- Ser hijo de madre diabética o de madre con diabetes gestacional.
- Tener bajo peso al nacimiento (< 2.5 kg) así como el alto peso al nacimiento (> 4 kg).
- Recuperación ponderal a un ritmo muy rápido en los primeros meses de vida.
- Inicio de alimentación complementaria temprana (antes de los 6 meses de edad).
- Alimentación con leches industrializadas en los primeros 6 meses de edad.
- Ser hijo de padres con obesidad.
- No realizar ejercicio ni actividad física.
- Invertir más de 2 horas en actividades sedentarias (computadora, televisión, videojuegos, tareas escolares, etc.).
- Tener antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión arterial, infarto agudo de miocardio, enfermedad vascular cerebral.
- Comer más de dos veces por semana fuera de casa.
- Acostumbrar el consumo de bebidas que contienen azúcar como jugos, refrescos, etc.
- El bajo consumo de leche (menos de dos raciones al día).⁵

1.5 FISIOPATOLOGIA:

En la actualidad el tejido adiposo es considerado un verdadero órgano endocrino, el cual secreta una serie de proteínas, conocidas como adipocinas o citosinas, que presentan una función variada que sirven de base para explicar la interrelación entre la obesidad y la diabetes mellitus. Ellas derivan de los adipocitos o de los macrófagos infiltrantes, o de ambos, y representa la inflamación del tejido adiposo uno de los primeros pasos en la cadena de eventos que llevan a la resistencia insulínica en personas obesas y/o con sobrepeso.¹

La activación de las vías pro inflamatorias está mediada por los receptores de citosinas y los receptores de los productos finales de la glicación avanzada, entre otros responsables del sistema inmune innato. Estas convergen en 2 vías de señalización de los principales factores de transcripción: la vía del factor nuclear kB (NF-kB), la cual es activada por el inhibidor de la NF-kB cinasa β ; y la vía de c-Jun N-terminal cinasa (JNK). Los datos experimentales obtenidos en ratones indican que la activación de JNK en el tejido adiposo puede traducirse RI en el hígado.¹

Entre las sustancias más estudiadas se encuentra la leptina, TNF- α , interleukina-6, PAI-1, angiotensinógeno, adiponectina, visfatina, resistina, etc. También se secretan enzimas, tales como, la aromatasa y la 11 beta hidroxisteroide deshidrogenasa (11- β HSD), que participan activamente en la regulación hormonal, y en pacientes obesos se observa una sobre expresión de la actividad de la 11 β HSD, que aumenta la conversión de cortisona en cortisol, lo cual se asocia a Hipertensión arterial, resistencia insulínica y dislipidemia, entre otros trastornos, y que está en relación con el aumento de la grasa visceral.¹

En las personas delgadas, la resistencia insulínica puede estar disociada en las primeras fases de la inflamación del tejido adiposo, la que parece deberse, principalmente, a la acumulación de lípidos celulares en el músculo esquelético y a la inhibición de la señalización de la cascada de la insulina.

A su vez, la resistencia insulínica, en el músculo esquelético, se asocia con la hiperinsulinemia en las venas periféricas y la vena porta, lo que promueve la resistencia insulínica en el hígado y la esteatosis hepática, por lo menos, en parte, mediante la inducción de la lipogénesis hepática mediada por la proteína vinculante 1 reguladora de los esteroides y la inhibición de la oxidación de los ácidos grasos.¹

1.6 CUADRO CLINICO:

Estudios recientes sugieren que existe un fenotipo específico de obesidad, que se asocia a alteraciones en la sensibilidad a la insulina y a complicaciones cardiometabólicas. Este fenotipo se caracteriza por una alta proporción de grasa visceral y relativamente poca grasa subcutánea, además de aumento de grasa intrahepática e intramiocelular. Este fenotipo no coincide necesariamente con los niños más obesos.⁶

Examen físico: deberá ser metódico y cuidadoso en busca de signos confirmatorios de los síntomas referidos por el paciente, así como presencia de daño a órgano blanco; antropometría (peso, talla, perímetro de cintura (a lo largo de una línea paralela al piso que pasa por el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y borde superior de cresta iliaca) cálculo del índice de masa corporal (peso en kilogramos/ talla en metros elevada al cuadrado) evaluación de los pulsos carotídeos, del área cardíaca, búsqueda de acantosis nígricans en zonas de roce (cuello, axilas, ingle, región submamaria, abdomen), signos de hiperandrogenismo (acné, hirsutismo), xantelasmas, hepatomegalia, pulsos arteriales periféricos. Medición de la presión arterial con un manguito que abarque las 2/3 partes del brazo, posterior a un reposo de al menos 15 minutos. En el caso de encontrarse niveles altos, repetir la toma después de cinco minutos.⁵

La forma de presentación clínica del Síndrome Metabólico tiene una variación fenotípica muy amplia, puede manifestarse inicialmente como obesidad abdominal y son muy frecuentes la hipertrigliceridemia y los niveles bajos de C-HDL. Menos frecuentes en la población pediátrica son la hipertensión arterial y la prediabetes. En población no caucásica es frecuente encontrar la acantosis nígricans en cuello y en otras partes del cuerpo.

Si bien, el síndrome metabólico no sirve para identificar adolescentes con resistencia a la insulina, la presencia de acantosis particularmente la localizada en la parte posterior del cuello y que progresa hacia las caras laterales y finalmente a todo el cuello se acompaña con frecuencia de resistencia a la insulina.⁵

1.7 DIAGNOSTICO:

Proceso diagnóstico:

Historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, enfermedad cardiovascular prematura (antes de los 55 años en los varones y antes de los 65 años en las mujeres) y eventos vasculares cerebrales.⁵

Historia personal de tabaquismo (frecuencia y cantidad), consumo de alcohol, hábitos alimentarios (ingesta calórica, consumo excesivo de algunos alimentos, consumo de fibra, frecuencia de comidas fuera de casa, etc.), evaluación de la actividad física (referencia de actividades sedentarias), peso máximo previo (con evidencia de obesidad o sobrepeso previo), peso alto al nacimiento (> 4 kg), o bajo peso al nacer (< 2.5 kg), hipertensión arterial, de anormalidad de los niveles de glucosa en sangre o de lípidos Se debe interrogar intencionadamente sobre síntomas de Diabetes Mellitus, apnea en el sueño, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial periférica, gota, síndrome de ovarios poliquísticos, hígado graso, u otros asociados si es obeso.⁵

Las técnicas que permiten un análisis fiable de la grasa abdominal, como la tomografía computarizada, son costosas y poco apropiadas cuando se requiere el acceso a grandes muestras poblacionales o para el trabajo de campo. Por este motivo, numerosos estudios se han dedicado a evaluar la utilidad de algunas dimensiones antropométricas sencillas para predecir la adiposidad en dicha zona corporal.⁷

Se ha demostrado que durante la infancia y adolescencia, al igual que en la edad adulta, el perímetro de la cintura se correlaciona significativamente con el índice masa corporal y el porcentaje de grasa (% G).⁷

Trabajos realizados sobre amplias muestras de niños y niñas de diferente origen étnico han puesto de relieve una estrecha asociación entre dicho perímetro y las concentraciones séricas de lípidos e insulina, así como entre la circunferencia de la cintura y el índice glucémico.⁷

Por todo ello, se considera que el perímetro de la cintura es un buen indicador de obesidad y factor pronóstico de síndrome metabólico en población infantil y adolescente. Sin embargo, en la práctica pediátrica, la utilidad diagnóstica del perímetro de la cintura se ve mermada por el hecho de ser esta una variable que se incrementa durante el crecimiento; en consecuencia, requiere la comparación del valor del sujeto con los correspondientes estándares expresados en percentiles para sexo y edad.⁷

Por otra parte, los estándares publicados hasta el momento reflejan cierta variabilidad étnica, poniendo de manifiesto la importancia de elegir una referencia apropiada, pues el diagnóstico puede variar según cuál de ellas se aplique. Por el contrario, el cociente entre el perímetro de la cintura y la estatura, también denominado índice cintura-talla, elimina la necesidad de comparar con un patrón de percentiles ya que permanece estable durante el crecimiento. Además, estudios recientes han mostrado que, al igual que sucede en la edad adulta, durante la infancia y adolescencia el índice cintura talla tiene mayor éxito en la detección y pronóstico del riesgo metabólico que otras dimensiones antropométricas como el perímetro de la cintura, el índice de masa corporal o la suma de los pliegues tricipital y subescapular.⁷

Para el diagnóstico de la obesidad se acepta el uso del índice de masa corporal, que no distingue la masa magra de la masa grasa, por tanto, no representa fielmente la distribución de la grasa en el organismo, de ahí que algunos individuos que presentan peso normal o sobrepeso leve, con una distribución anormal de la grasa corporal, podrían estar en alto riesgo de padecer una diabetes

mellitus tipo 2. Corresponde a la obesidad abdominal ese papel, lo que sugiere que esta representa un riesgo diferente. Esto sucede porque está más fuertemente vinculada a la resistencia a la insulina, que los depósitos de grasa periférica.¹

Tomando en cuenta lo anterior, el empleo de métodos antropométricos en el diagnóstico y tratamiento clínico de la obesidad reviste una importancia especial, por ser relativamente simples, no invasivos, baratos, y no exigir alto grado de habilidad técnica y entrenamiento para ser aplicados; y, teniendo en cuenta su eficacia, son una alternativa bastante utilizada en estudios poblacionales sobre obesidad y distribución regional de la grasa.¹

En este sentido, los de mayor utilidad (además del IMC), han sido los que determinan la circunferencia de cintura o perímetro abdominal, y/o los diferentes índices como: el índice cintura/cadera y el índice circunferencia o perímetro de cintura/talla o estatura, que relacionan la grasa abdominal con diferentes segmentos del cuerpo, de ahí que su alteración tenga un valor particular para el diagnóstico de obesidad abdominal, y como factor de riesgo y pronóstico de aparición de complicaciones secundarias a la obesidad.¹

Marrodán y otros plantean que el índice cintura/talla resultó ser un buen marcador de sobrepeso y obesidad en niños entre los 6 y 14 años. Los puntos de corte que identifican la obesidad son 0,51 en los varones y 0,50 en las niñas.

Para el sobrepeso, oscilan entre 0,47 y 0,48, dependiendo del sexo y la variable tomada como criterio. Ellos encontraron que el índice cintura/talla no varía con la edad, e indicaron que tiene un alto poder predictivo para identificar los sujetos clasificados con sobrepeso u obesidad.¹

La circunferencia de cintura es una medida absoluta que no tiene en cuenta la influencia que esta puede sufrir por las dimensiones corporales de cada individuo; es decir, se valora con el mismo criterio la circunferencia abdominal de una persona de 1 m y 50 cm de estatura, que la de otra con una talla de más de 2 m. Esta dificultad se ha tratado de subsanar con el índice cintura/talla, que intenta poner la circunferencia abdominal en función de la altura de la persona y ajusta la medida de la cintura para la talla, y explica por qué este índice está cobrando protagonismo, e incluso, quizás ser más adecuado que la circunferencia de cintura para valorar el riesgo cardiometabólico.¹

Varios investigadores, opinan que, de forma ideal, la circunferencia de cintura debe estar en menos de la mitad de la talla, y cuando aumenta, es capaz de identificar personas con índice de masa corporal dentro de lo normal que pueden tener un riesgo metabólico elevado asociado con obesidad central (índice cintura/talla mayor de 0,5), y ha mostrado tener una elevada correlación con el porcentaje de masa grasa corporal, por lo que, algunos profesionales, lo reconocen como el mejor predictor de riesgo en pacientes con síndrome metabólico, y es equiparable al índice de masa corporal en la predicción de diabetes mellitus tipo 2.¹

En general se plantea que las medidas antropométricas que incorporen la medición de la cintura y la forma corporal, como lo hace el índice cintura/talla, tendrían una mayor capacidad para predecir factores de riesgo relacionados con la obesidad en niños y adultos, y reemplazar al índice de masa corporal en las definiciones de diagnóstico clínico de síndrome metabólico. Sin embargo, Cabrera y otros, en una de sus publicaciones, prefieren el uso del índice cintura/talla para el diagnóstico del síndrome metabólico.¹

También en edades pediátricas, algunas investigaciones realizadas denotan que el índice cintura/talla es superior para predecir la presencia de algunos factores de riesgo cardiometabólico, como el colesterol total, la presión arterial, los

triglicéridos, el colesterol LDL y el colesterol HDL, en comparación con el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, o el porcentaje de grasa corporal.¹

1.8 TRATAMIENTO:

1.8.1 Modificaciones al estilo de vida:

1.8.1.1 Plan de alimentación.

Recomendaciones generales:

Alimentación. El éxito del tratamiento del sobrepeso y la obesidad infantil está en función de ir estableciendo paulatinamente metas factibles a corto plazo tomando en cuenta el compromiso que esté dispuesto a cumplir el niño y el adolescente, con el apoyo familiar. Este último es de suma importancia ya que para el éxito del tratamiento la participación de la familia es crucial. Es necesario que se entienda que el tratamiento es para toda la vida de tal forma que los cambios en los hábitos deben persistir. El tratamiento implica poner límites a las cantidades y tamaños de las raciones para poder tener una alimentación saludable. Estos límites pueden ser conceptualizados por los niños, adolescentes y aún por los padres como acciones punitivas lo que dificulta los cambios en la conducta alimentaria.⁵

La alimentación debe ser balanceada, normocalórica, que se ajuste a la edad, sexo y actividad física que realiza el niño y adolescente. La familia y el niño suelen conceptualizar la dieta como hipocalórica ya que en realidad se ha estado consumiendo una dieta hipercalórica.

Los macronutrientes deben incluirse en la siguiente proporción: 25% – 35% de grasas, 50%-60% de carbohidratos y 20% de proteínas. Cuando se trata de niños en crecimiento la meta debe centrarse en que el niño no suba de peso, aunque no baje. Algunas recomendaciones para una alimentación adecuada y por lo tanto saludable son: Desayunar todos los días. No debe de omitirse ninguna de las tres comidas principales del día.⁵

Consumir todos los días al menos dos raciones de fruta y tres de verduras. Tomar agua en lugar de bebidas que contienen azúcar y carbonatos como los refrescos y los jugos. Los jugos, de preferencia naturales, pueden consumirse en pequeñas cantidades sobre todo los niños que realizan algún tipo de ejercicio programado dentro o fuera de la escuela.⁵

Los refrescos no deben formar parte de la alimentación de un niño. Reducir en frecuencia las comidas en restaurantes, fuera de casa. Evitar comprar alimentos con alto contenido calórico para que los niños no tengan fácil acceso a ellos en casa. Evitar realizar las comidas frente al televisor. Los alimentos deben ser consumidos en el comedor. Utilizar los cubiertos para cortar en pequeñas porciones los alimentos.⁵

Masticar cada bocado de 20 a 30 ocasiones antes de deglutirlo. Servir en platos pequeños ya que cuando se utilizan platos muy grandes, se tiene la impresión de que las raciones de alimentos son muy pequeñas. Cuando el niño o adolescente se quedan con hambre después de haber consumido sus raciones correspondientes, ofrecer una o dos raciones extras de vegetales. Esta situación suele presentarse con frecuencia al inicio de los cambios en el estilo de vida ya que la hiperinsulinemia con la que cursan les produce mayor apetito.⁵

Es importante que la familia y el niño entiendan que conforme se adhiera al manejo, el apetito voraz irá disminuyendo. Mientras eso ocurre es recomendable que el niño no se quede con hambre en las comidas por lo que hay que complementar con mayor cantidad de ensaladas.⁵

1.8.1.2 Ejercicio. La disminución en la actividad física y el bajo acondicionamiento aeróbico son factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico. El ejercicio permite reducir la cantidad de grasa corporal sin modificar la velocidad de crecimiento, evita a largo plazo la aparición de los componentes del síndrome metabólico, permiten disminuir el peso o mantenerlo. A corto plazo mejora significativamente la imagen personal, la autoestima y la sensación de aceptación física y social; en niños de 6 a 11 años de debe reducir el sedentarismo y las horas que le dedican a la televisión.⁵

El incremento de la actividad física ofrece ventajas: El ejercicio es esencial para el control de peso Previene el insomnio. Se ha demostrado que las personas que realizan ejercicio duermen mejor Favorece una sensación de bienestar al favorecer la liberación de endorfinas. Las endorfinas disminuyen el estrés y la ansiedad y fortalecen el sistema inmune. Mejora la autoestima de las personas Incrementa la tasa metabólica la cual se mantiene elevada aún después de que se ha terminado de hacer el ejercicio (estímulo de la respuesta termogénica aumentando la tasa metabólica en reposo). Aun cuando no se baje de peso, los individuos con sobrepeso que realizan ejercicio tienen una tasa de mortalidad 50% menor que los individuos delgados sedentarios.⁵

El ejercicio mejora la sensibilidad a la insulina en el cuerpo. La realización de ejercicio de forma frecuente disminuye la acantosis nígricans. Aumenta la capacidad de movilización y oxidación de la grasa. Aumenta los transportadores de glucosa en las células.⁵

El ejercicio aeróbico tiene muchas ventajas: Mejorar la capacidad cardiopulmonar, Bajar la presión arterial, Disminuir los niveles de triglicéridos y aumentar los del C-HDL, Aumentar la masa magra y reducir la grasa corporal, El músculo es metabólicamente activo y sensible a la insulina mientras que la grasa es metabólicamente inactiva y menos sensible a la insulina, Mejora la densidad mineral ósea.⁵

El ejercicio físico que generalmente se recomienda es caminar ya que para realizarlo no requiere equipo especial y puede realizarse a cualquier hora y en cualquier sitio. Se recomienda para sujetos “sanos” de todas las edades 30 minutos diarios de caminata, de intensidad moderada, por 5 a 7 días a la semana. Sin embargo, el mejor ejercicio es el que al individuo le guste, disfrute y por lo tanto realice de manera constante.

Al inicio de la actividad física, los periodos pueden ser fraccionados en lapsos cortos, existe evidencia de que en esta forma se obtienen beneficios similares a los que se logran con actividad continua. Desde luego, que si las condiciones del organismo lo permiten, se puede aumentar el tiempo y la intensidad del ejercicio con lo que se obtienen beneficios adicionales para la salud.⁵

1.8.2 Tratamiento farmacológico.

Recomendaciones generales.

Aunque la farmacoterapia pareciera prometedora, no se cuenta con evidencia científica, sobre todo en lo que respecta al impacto de estudios a largo plazo por lo que, actualmente, no es posible hacer una recomendación generalizada de esta opción.⁵

No existen datos de estudios clínicos controlados y aleatorizados en población pediátrica con síndrome metabólico. Todas las propuestas que están descritas no están basadas en evidencia debido a la falta de estudios en estas poblaciones. Actualmente se están realizando estudios para identificar niños y adolescentes con SM para integrar algunas cohortes y evaluar la evolución mediante estudios observacionales o bien mediante la implementación de algún tratamiento.⁵

El tratamiento inicial que debe recibir todo niño y adolescente con síndrome metabólico o portador de algún componente del síndrome debe estar basado en promover un estilo de vida saludable.⁵

El costo es muy alto y la adherencia a fármacos muy baja en individuos asintomáticos que requieren el manejo por largos periodos de tiempo. No hay evidencia de que el tratamiento farmacológico tenga efectos sobre las variables de desenlace (diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cerebrovascular) por lo tanto no está justificado iniciar tratamientos farmacológicos de primera intención en esta población. Con relación al riesgo de diabetes mellitus, hay estudios de prevención en adultos que han demostrado la eficacia de los cambios en el estilo de vida solos o con drogas, independiente de que tuvieran síndrome metabólico.⁵

No existen fármacos indicados para elevar las concentraciones de C-HDL, sin embargo, es importante reconocer que el ejercicio es un buen estímulo para que se incrementen sus concentraciones. La disminución de peso del 5 al 10% ha demostrado tener efectos beneficiosos sobre las cifras de presión arterial llegando a normalizarse en la mayoría de los casos. Se debe iniciar tratamiento farmacológico en todo paciente con SM en quien no se haya alcanzado las metas óptimas de buen control con las medidas de modificación de estilo de vida. En los casos en que las condiciones clínicas del individuo permitan anticipar que esto va a ocurrir o tiene un riesgo cardiovascular alto el inicio del tratamiento farmacológico se debe considerar desde el momento del diagnóstico del síndrome metabólico en conjunto con la medidas de modificación del estilo de vida.⁵

Es esencial que todo niño y adolescente que requiera tratamiento farmacológico continúe con las medidas de modificación del estilo de vida.⁵

Los medicamentos que utiliza el especialista aprobados por FDA para el tratamiento de obesidad en adolescentes son: Sibutramina (Inhibidor de la recaptura de serotonina) Orlistat (Inhibidor de la lipasa). Metformina si se documenta esteatohepatitis, síndrome de ovario poliquístico o ambos. Las cifras de presión arterial se pueden normalizar con la realización de ejercicio. En caso de persistir elevadas se utilizan bloqueadores de la producción de renina (captopril, enalapril). Si las concentraciones de colesterol y C-LDL son elevadas pueden utilizarse resinas de intercambio iónico o una estatina a dosis bajas en combinación con ezetimibe En el caso de aumento de triglicéridos los fibratos están indicados (bezafibrato, fenofibrato, cipofibrato, gemfibrozil).⁵

2. METODOLOGIA.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La principal causa a la que se apunta son los malos hábitos en la alimentación, que acaban desembocando en una prevalencia del sobrepeso de un 70% en la edad adulta. A largo plazo, la obesidad favorece la aparición de enfermedades tales como diabetes, infartos, altos niveles de colesterol o insuficiencia renal, entre otros. Actualmente, la diabetes es el mayor problema al que se enfrenta el sistema nacional de salud: es la principal causa de muerte en adultos, la primera causa de demanda de atención médica y la enfermedad que consume el mayor porcentaje de gastos en las instituciones públicas.

Los diversos métodos para establecer el riesgo cardiometabólico son muy variados y de diversas magnitudes en relación al costo, factibilidad en el primer nivel de atención, sofisticados para este nivel, por lo que la implementación de metodologías de fácil acceso, manejo e interpretación, validadas en diversas partes del mundo establece que son útiles en comparación con las otras técnicas.

Es el caso del índice cintura/talla, el cual ha probado en diferentes ámbitos su validez en relación a los aspectos pronósticos y en poblaciones diversas, incluidas latinoamericanas, ha demostrado su confiabilidad.

En nuestro medio no se conoce mucho a este respecto y no existen los estudios que avalen este sencillo procedimiento y menos se consigna en las notas médicas del primer nivel de atención, por lo que es pertinente su promoción y ampliar el uso de esta herramienta, por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el riesgo cardiometabólico, utilizando el índice de cintura-talla en la población escolar (niños y adolescentes) de la unidad de medicina familiar 229, durante febrero y marzo de 2017?.

2.2 JUSTIFICACION

El síndrome metabólico describe un conglomerado de factores de riesgo cardiovascular relacionadas con anomalías metabólicas, vasculares, inflamatorias, fibrinolíticas y de coagulación. Se ha postulado que la resistencia a la insulina y la obesidad abdominal son los factores principales que contribuyen a las manifestaciones de este síndrome. La epidemia de obesidad infantil que ha emergido en las últimas dos décadas está asociada con un incremento en la prevalencia de diabetes tipo 2 en adolescentes y niños.

En niño, la obesidad general y visceral se asocia con mayor riesgo cardiometabólico. El aumento en la prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes empeora el riesgo cardiovascular, por lo que necesitamos con nuevos marcadores que permitan predecir el síndrome metabólico en niños.

La obesidad infantil, que ha ido creciendo de forma alarmante en los últimos años.

La Organización Mundial de la Salud anunció que existen en el mundo más de un billón de adultos con sobrepeso de los cuales aproximadamente 300 millones padecen obesidad.

Actualmente, México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil, y el segundo en obesidad en adultos, precedido sólo por los Estados Unidos. Problema que está presente no sólo en la infancia y la adolescencia, sino también en población en edad preescolar.

Datos del ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) indican que uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad. Para los escolares, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad ascendió un promedio del 26% para ambos sexos, lo cual representa más de 4.1 millones de escolares conviviendo con este problema.

La obesidad se considera un factor de riesgo cardiovascular. Índices antropométricos clásicos, como el índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura o el índice cintura/cadera, pueden no discriminar adecuadamente el incremento de riesgo ocasionado por la obesidad, si bien la circunferencia de cintura es el más aceptado como marcador de riesgo cardiovascular. Dado que la estatura es importante en algunos aspectos, como la resistencia insulínica, es preciso tenerla en consideración para establecer de manera más precisa el riesgo cardiovascular.

Los costos por estas enfermedades es muy alto, la presencia de obesidad en la infancia es preocupante y seguramente va ser un problema mayor en los próximos años, su detección oportuna, así como su manejo eficaz disminuirán a largo plazo esta problemática.

El surgimiento de herramientas accesibles, poco o nada costosas, que solo requieren una técnica adecuada y simple, nos dará los elementos necesarios para establecer el diagnóstico oportuno.

2.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar el riesgo cardiometabólico, utilizando el índice de cintura-talla en la población escolar de la UMF 229, durante febrero y marzo de 2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el índice cintura/talla en los escolares 6 a 12 años de la UMF 229.
- Identificar el Riesgo Cardiometabólico de los escolares de la UMF 229
- Identificar la edad en que el riesgo es mayor.
- Clasificar por edades el índice cintura/talla
- Identificar el género más afectado con un mayor riesgo cardiometabólico

2.4 HIPOTESIS:

Por tratarse de un estudio cualitativo, no es necesario el planteamiento de una hipótesis.

2.5 MATERIAL Y METODOS

2.5.1 Diseño de estudio: Observacional, prospectivo, transversal.

2.5.2 Universo de trabajo:

Escolares de 6 a 12 años de la UMF 229, previa autorización del CLIEIS 1505, y las respectivas autorizaciones de la autoridades Institucionales, incluido el consentimiento informado (anexo 1) a los padres de los escolares.

2.5.3 Población, Lugar y Tiempo:

El estudio se realizo con la población escolar adscrita a la Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social no. 229, ubicada en la población de Tenancingo, Toluca. Durante el periodo 2016 a 2018.

2.5.4 Tipo de Muestra:

Con ayuda del servicio de ARIMAC, se determino la población total de niños escolares (edad entre 4 y 20 años) adscritos a la unidad y que fueron susceptibles de ingreso al protocolo en base a los criterios de selección antes mencionados, quedando de la siguiente manera, con un universo de 971.

Con ayuda de una calculadora estadística obtenida del internet, se calcula la muestra, la cual resulta de 276, con una heterogeneidad del 50%, margen de error del 5%, nivel de confianza del 95%.

2.5.5 Descripción general del estudio:

Previa autorización del CLIEIS 1505, y las respectivas autorizaciones de la autoridades Institucionales, incluido el consentimiento informado (anexo 1) a los padres de los escolares. Se determinó peso, talla y circunferencia de cintura utilizando instrumental disponible en la UMF 229, es decir un estadímetro validado por el área de nutrición para la correcta técnica de la toma del peso y talla, bajo las normas establecidas, (Técnicas de medición para la toma de peso y estatura, ver somatometría), se midió la circunferencia de cintura, con cinta métrica flexible, bajo las normas indicadas en la guía de procedimientos referidas y se procedió a cuantificar el índice circunferencia/talla el cual es el cociente de estos mismos parámetros.

Los resultados se anotaron en las hojas diseñadas para este estudio, de manera individual (anexo 3), posteriormente se pasaron los resultados a una hoja de trabajo (anexo 4) y se les dio manejo estadístico con el paquete SPSS, en donde se hicieron mediciones de tendencia central, incluida desviación estándar, se realizó análisis de la información, con cuadros y gráficas. Se determinó el riesgo cardiometabólico (cifras mayores de 0.5 son positivas para riesgo).

2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de inclusión.

- Niños adscritos al instituto.
- Edad entre los 4 y 20 años.
- Con un factor de riesgo para obesidad o síndrome metabólico.
- Cuyos padres acepten voluntariamente la participación en el estudio.
- Con consentimiento informado firmado por los padres.

Criterios de no inclusión

Todos los niños que no cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de eliminación

No aceptación por parte de los padres

No firmar consentimiento informado

2.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
INDICE CINTURA TALLA	RAZÓN DE LA MEDICIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA AMBOMINAL SOBRE LA TALLA	MEDIDA DE LA CINTURA SOBRE LA TALLA EN CENTÍMETROS	DE INTERVALO	≥ 0.5 RIESGO < 0.5 SIN RIESGO	CUANTITATIVA
RIESGO CARDIOMETABÓLICO	ES LA POSIBILIDAD QUE UNA PERSONA PUEDA PRESENTAR DIABETES TIPO 2 O ALGUNA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	GRUPO DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES Y METABÓLICOS	NOMINATIVA	PRESENTE O AUSENTE	CUALITATIVA
EDAD	LAPSO DE TIEMPO QUE TRASCURRE DESDE EL NACIMIENTO HASTA EL MOMENTO DE REFERENCIA	TIEMPO EN AÑOS, MESES DESDE EL NACIMIENTO HASTA EL MOMENTO DE LA EVALUACIÓN	DE RAZON	4 A 20	CUANTITATIVA
ESCOLARIDAD	AÑOS CURSADOS Y APROBADOS	AÑOS QUE CURSA EL ESCOLAR	ORDINAL	PRIMERO AL SEXTO AÑO, SEGÚN GRADO ACADEMICO	CUALITATIVA
GENERO	RECONOCIMIENTO CULTURAL DE LO FEMENINO Y MASCULINO	ESTADO SOCIAL Y LEGAL QUE IDENTIFICA NIÑAS O NIÑOS,	NOMINAL	NIÑOS O NIÑAS	CUALITATIVA
PESO	FUERZA CON QUE LA TIERRA ATRAE A UN CUERPO, POR ACCIÓN DE LA GRAVEDAD	ES LA MEDICIÓN DE LA MASA CORPORAL DEL INDIVIDUO.	DE RAZON	KILOGRAMOS	CUANTITATIVA
TALLA	ES LA MEDICIÓN DE LA ESTATURA DEL CUERPO HUMANO DESDE LA PLANTA DE LOS PIES HASTA EL VÉRTICE DE LA CABEZA.	ES LA MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL CUERPO EXPRESADA EN CENTÍMETROS.	DE RAZON	CENTIMETROS	CUANTITATIVA

2.8 ANALISIS ESTADISTICO

Tomando a la sabana de datos (anexo 4) como referente se vaciaron los mismos al paquete estadístico SPSS, en donde se definieron los datos de interés para el estudio, utilizando las variables que se han descrito.

2.8.1 ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Se realizaron medidas de tendencia central, conforme a la información del paquete estadístico, se realizaron cuadros y graficas de acuerdo a los datos encontrados y se realizó el análisis de los mismos, en la discusión y conclusiones del trabajo.

2.9 ASPECTOS ÉTICOS

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se solicitó la participación en el estudio en forma voluntaria basada en las recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica, contempladas en:

1. La declaración de Helsinki según modificaciones establecidas en:

- a) 29ª asamblea médica mundial, Tokio, Japón, octubre 1975
- b) 35ª asamblea médica mundial, Venecia, Italia, octubre 1983
- c) 41ª asamblea médica mundial, Hong Kong, septiembre 1989
- d) 48ª asamblea general, Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996
- e) 52ª asamblea general, Edimburgo, Escocia, octubre 2000.

2.- El acuerdo que al respecto emitió la secretaria de salud publicada en el diario oficial de la federación el martes 26 de enero de 1982, páginas 16 y 17. Y a las normas institucionales establecidas.

Este trabajo de investigación no generó lesión al individuo en el área biopsicosocial, los datos obtenidos fueron utilizados para el logro del objetivo de esta investigación por lo que fue estrictamente confidencial. Previa autorización por consentimiento informado del paciente.

3.- El consentimiento informado para el caso de los niños fue obligadamente signado por los padres, tutores o representantes legales de los escolares.

2.10 RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD:

2.10.1 Los recursos humanos: fueron aportados por el investigador principal, quien se encargó de los aspectos operacionales del presente trabajo en cuanto a la toma del índice cintura/talla en los meses de febrero y marzo del 2017, así como el trabajo estadístico que implicó la información generada.

2.10.2 Financiamiento: Fue aportado íntegramente por el investigador responsable, tanto de equipo de informática, papelería y demás insumos necesarios para el adecuado desarrollo de este proyecto de trabajo.

El costo aproximado del proyecto fue de 3500 pesos, aportados por el Investigador principal.

2.10.3 Factibilidad: El estudio tuvo las condiciones necesarias para poder llevarse a efecto, tomando los aspectos éticos, médicos, estadísticos y de financiamiento.

En relación al Universo de Trabajo, se contó con el apoyo de los padres de los escolares para efectuar el trabajo, dado que no implica ningún daño o intervención invasiva en los sujetos de estudio, además de que se les pidió a los padres o tutores estar siempre presentes en la toma de los datos antropométricos de los escolares.

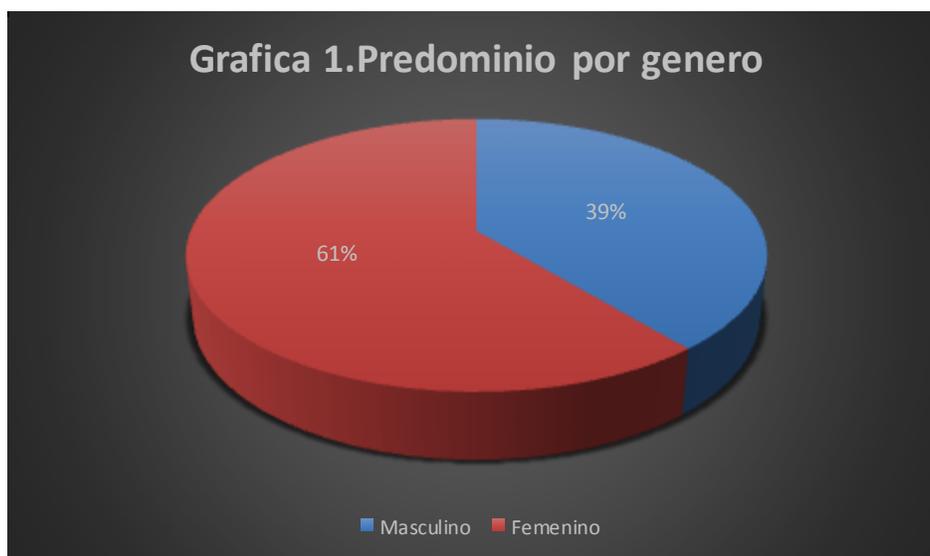
3.- RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, observacional en la UMF 229 Tenancingo donde se estudió el riesgo cardiometabólico, utilizando el índice de cintura-talla en niños y adolescentes de hasta 20 años de edad, durante febrero-marzo 2017. De una población de 237 niños con criterios de exclusión quedando 229 niños.

Del total de niños participantes en el estudio, 139 (61%) corresponden al género femenino y 90 (39%) al género masculino, con un evidente predominio del primero. (Tabla 1, grafica 1)

Tabla 1 Genero de niños participantes		
Genero	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	90	39%
Mujeres	139	61%
Total	229	100%

Base de datos

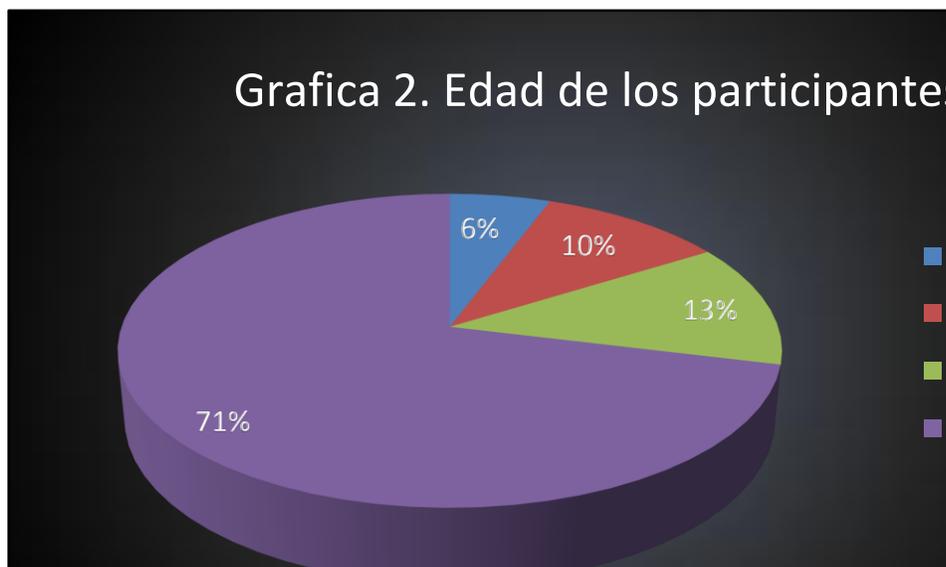


Base de datos

Para la edad el promedio fue de 16 años, con una desviación estándar de 5 años un mínimo de 4 años y un máximo de 20 años. Tal y como lo podemos observar en el gráfico (Tabla 2, grafica 2)

Tabla 2 Edad de escolares participantes		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
1 - 5 años	13	5.6%
6 - 10 años	24	10.4%
11- 15 años	29	12.6%
16- 20 años	163	71.1%
Total	229	100%

Base de datos

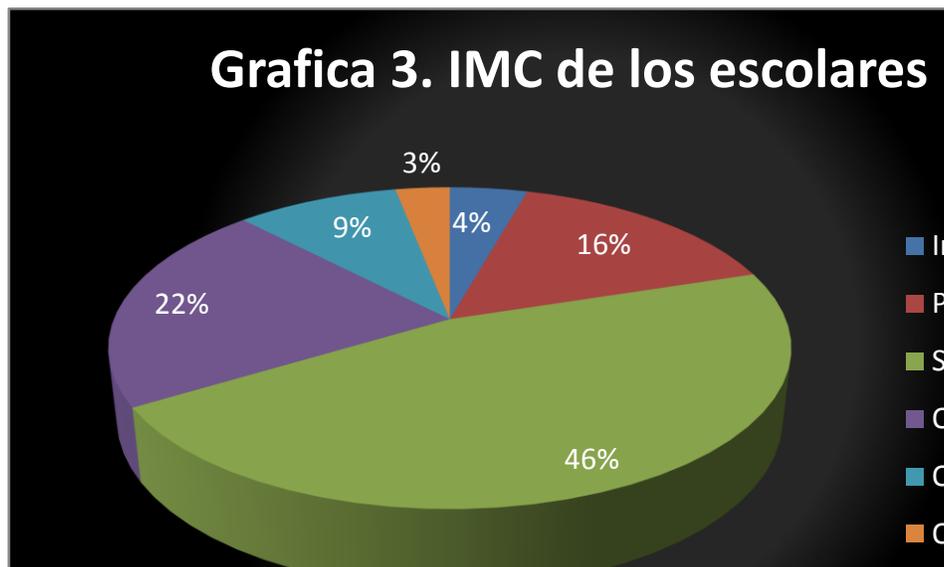


Base de datos

En el estudio estadístico de los participantes, se encontró una media para el peso de 56 kg con una desviación estándar de 21kg con un mínimo de 14 y un máximo de 114.5 kg. De estos, 16% presentaron un índice de masa corporal en los parámetros de normalidad, 4% en el rango de infrapeso, 46% con sobrepeso, 21% con obesidad grado 1, 9% con obesidad grado 2 y 3% con obesidad grado 3. (Tabla 3, grafica 3)

Tabla 3 Peso de escolares participantes		
Peso	Frecuencia	Porcentaje
Infrapeso	10	4.3
Peso normal	36	15.7
Sobrepeso	106	46.3
Obesidad G1	49	21.4
Obesidad G2	21	9.2
Obesidad G3	7	3.1
total	229	100

Base de datos



Base de datos

Para la talla la media fue de 151cm con una desviación estándar de 18cm, con un mínimo de 102cm y un máximo de 182cm.

Tabla 4 Talla de escolares participantes		
Talla	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1.39m	40	17.5
1.40-1.65m	150	65.5
Más de 1.66m	39	17
total	229	100

Base de datos



Base de datos

Para la circunferencia abdominal el promedio fue de 80cm con un desviación estándar de 134, un mínimo de 52cm y un máximo de 119. (Tabla 5, grafica 5)

Tabla 5 Circunferencia abdominal de escolares participantes		
Circunferencia	Frecuencia	Porcentaje
50-69cm	50	21.8
70-89cm	136	59.3
Más de 90cm	43	18.9
Total	229	100

Base de datos

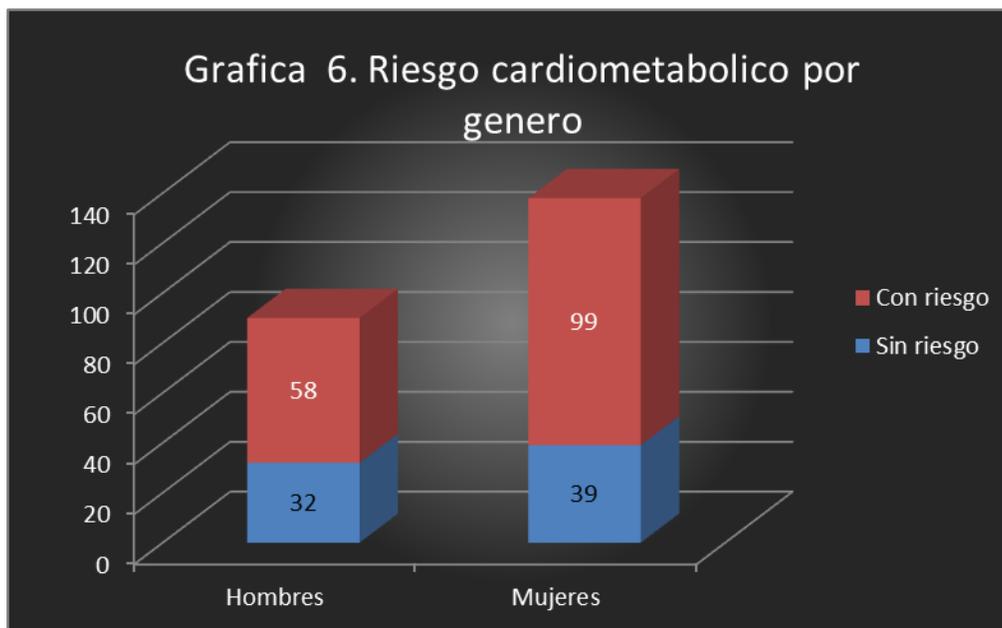


Base de datos

Del total de la población participante en el estudio se encontró que el 69% de estos resultaron con riesgo cardiometabolico al aplicar el instrumento de tamizaje, el 31% resultaron sin riesgo. Correlacionando el porcentaje de individuos con riesgo cardiometabólico por genero encontramos que predomina en el sexo femenino con un 43%, mientras que el masculino solo existe riesgo en un 25%, de los pacientes sin riesgo encontramos un 31% en el sexo femenino y un 14% en el masculino. (Tabla 6, grafica 6)

Tabla 6 Riesgo cardiometabolico en base al índice cintura-talla de escolares participantes				
Riesgo cardiometabolico	Frecuencia		Porcentaje	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Genero				
Sin riesgo	32	39	14	17.1
Con riesgo	58	99	25.4	43.5
Total	158	71	39.4	60.6

Base de datos

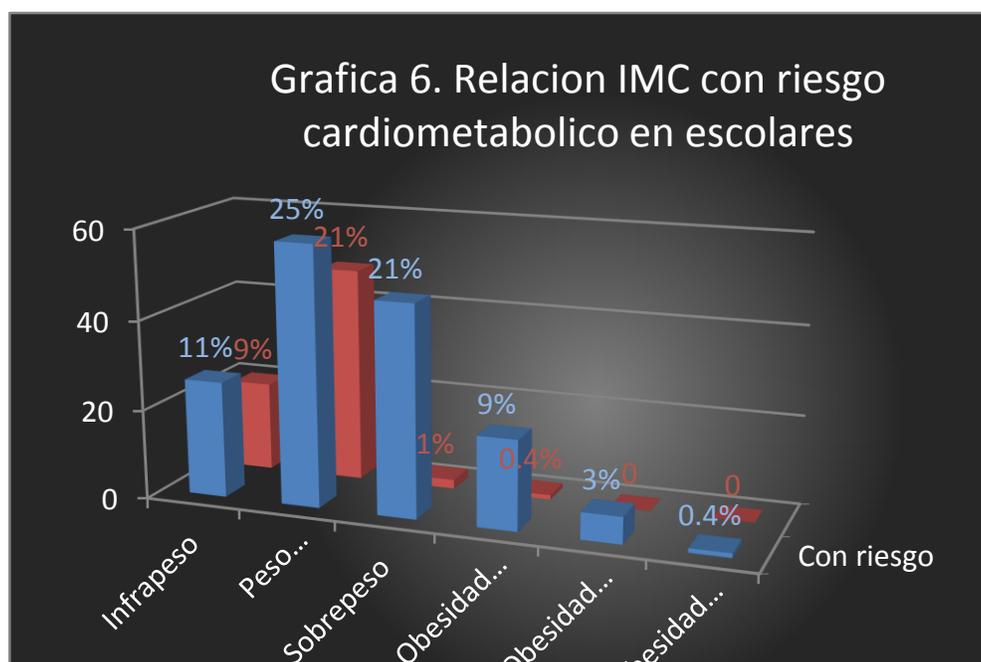


Base de datos

Del 69% de los pacientes con riesgo cardiometabolico, la mayor parte de los pacientes presentan peso normal (25%) o sobrepeso (21%), a diferencia de los pacientes con obesidad en los cuales encontramos grado 1 (9%), grado 2 (3%), grado 3 (0%), se observa un porcentaje todavía mayor en pacientes con peso bajo (11%). Del total de los pacientes con prueba de tamizaje negativa para riesgo cardiometabolico (31%) encontramos que la mayoría presentan peso normal (21%) o bajo peso (9%), a diferencia de los que tienen sobrepeso (1%) u obesidad en todos los grados (0%) (Tabla 7, grafica 7).

Tabla 7 Riesgo cardiometabolico en base al índice cintura-talla e IMC de escolares participantes				
	Frecuencia		Porcentaje	
	Con riesgo	Sin riesgo	Con riesgo	Sin riesgo
Infrapeso	26	20	11.4	8.8
Peso normal	58	48	25	21.1
Sobrepeso	47	2	20.6	0.9
Obesidad G1	20	1	8.8	0.4
Obesidad G2	6	0	2.6	0
Obesidad G3	1	0	0.4	0
total	158	71	68.8	31.2

Base de datos

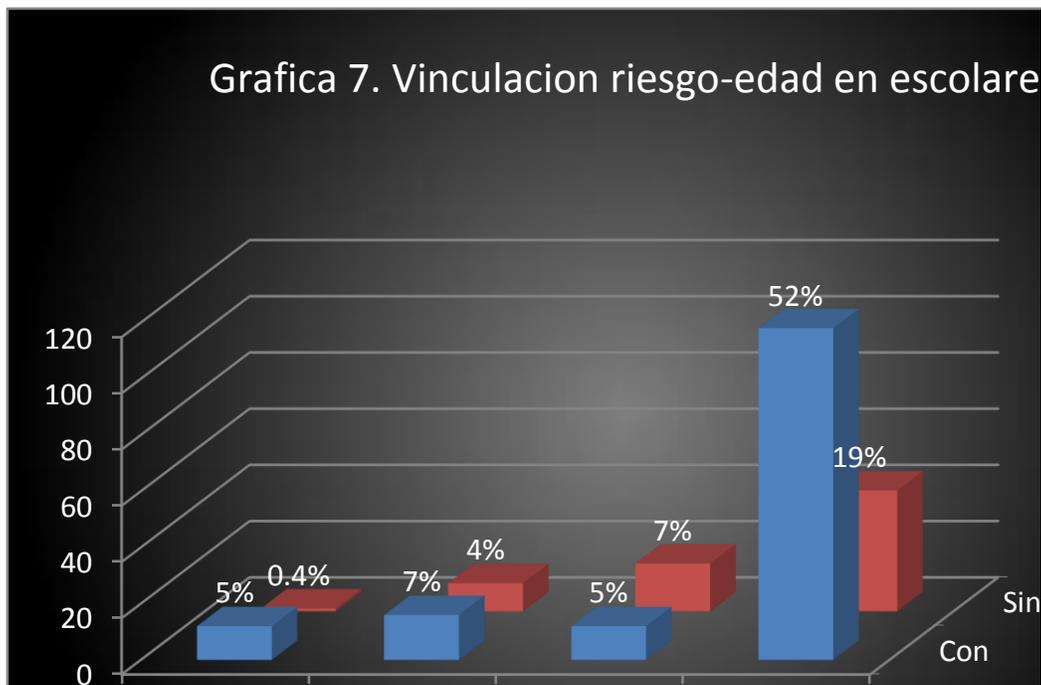


Base de datos

Al cruzar el grupo de edad predominante con los pacientes con riesgo cardiometabolico, encontramos que en el grupo de 16-20 años se concentra la mayoría de los casos con riesgo (52%), a diferencia del grupo de edad 1 a 5 años 5.2%, el grupo 6-10 años 7% y el de los 11 a 15 años con 5.2%. Algo similar podemos observar en el grupo sin riesgo en el cual el 19% pertenecen al grupo de los 16-20 años, 7% pertenecen al grupo de los 11 a 15 años, 4% pertenecen al grupo de los 6 a 10 años y 0.4% al de 1 a 5 años (Tabla 8, grafica 8).

Tabla 2 Edad de escolares participantes				
Edad	Frecuencia		Porcentaje	
	Con	Sin	Con	Sin
Riesgo cardiometabolico				
1 - 5 años	12	1	5.2	0.4
6 - 10 años	16	10	7	4.4
11- 15 años	12	17	5.2	7.4
16- 20 años	118	43	51.6	18.8
Total	158	71	69	31

Base de datos



Base de datos

DISCUSION.

En el estudio realizado en la UMF 229 Tenancingo, donde se estudió el riesgo cardiometabolico, utilizando el índice de cintura-talla en niños y adolescentes de hasta 20 años de edad, durante febrero- marzo 2017, en el cual encontramos un amplio predominio de sobrepeso y obesidad en el género femenino (a diferencia del estudio realizado por Bacardí en ensenada Baja California durante 2006²³ en donde, a pesar de encontrar una alta prevalencia de obesidad y sobrepeso en escolares no se encontraron diferencias significativas por genero ni en base al IMC.

Tal y como lo observado en los estudios de seguimiento de prevalencia de la OMS²⁴, los cuales encuentran una triplicación de la prevalencia de obesidad y sobrepeso a más del 18% en 2016 en la población de niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad, en nuestro estudio encontramos una prevalencia por edad similar a la referida en dicha bibliografía, aunque en el estudio de la OMS no se observa una diferencia en la prevalencia por género, al contrario de la observada en nuestro estudio.

En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012²⁵, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años fue de 36.9% y en niñas de 32%. En adolescentes el sobrepeso se presenta en 23.7% en mujeres y 19.6% en hombres, la obesidad en 14.5% de los hombres y 12.1% en las mujeres. Estos resultados demuestran una muy alta prevalencia de sobrepeso, obesidad, obesidad abdominal y obesidad extrema en niños y adolescentes en período escolar (incrementándose hasta 5 pp desde la última encuesta en 2006); pero también muestra que, si bien la desnutrición aguda no es ya un reto de salud pública, la desnutrición crónica continúa siéndolo y esta convive con problemas de sobrepeso y obesidad en los mismos hogares y comunidades, predominantemente en zonas rurales, tal y como lo observamos en el estudio realizado.

La identificación de obesidad durante la infancia es complicada debido a que la talla sigue incrementándose y la composición corporal está cambiando constantemente; actualmente su diagnóstico se realiza por medio de los patrones de crecimiento propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS); sin embargo, se han propuesto diversos indicadores antropométricos para una detección equivalente.

El índice de masa corporal se construye a partir de mediciones sencillas (peso y talla), pero requiere la consulta de valores de referencia (muchos de ellos no estandarizados para la población mexicana), por lo cual el índice cintura-talla resulta ventajoso por su sencillez y facilidad de cálculo e interpretación para la identificación de sobrepeso y obesidad infantil mexicana.

De estos el índice cintura-talla es un indicador más eficiente que el IMC para identificar riesgo metabólico en niños mexicanos de edad escolar. Tal y como lo demuestra Valle-Leal en 2016²⁶, además tienen un alto poder predictivo para identificar obesidad infantil, no así para sobrepeso.

Los puntos de corte sugeridos para el diagnóstico de obesidad infantil entre 9 y 11 años son de 70 cm para perímetro de cintura y 0.5 para índice cintura-talla en ambos géneros. Como lo encuentra Saldívar-Cerón H. en 2016⁹. Y lo cual es sobrepasado por la población estudiada en nuestro estudio.

Marrodan⁷, señala que el índice cintura-talla muestra estabilidad durante las fases de crecimiento, teniendo variaciones mínimas entre los 6 y 14 años a diferencia del perímetro de cintura que puede tener modificaciones durante la pubertad, aunque Arnaiz en 2014²⁷, reporta que la razón cintura estatura en escolares no varía con el género, la edad ni la maduración puberal, lo cual asemeja a lo encontrado en nuestro estudio.

Gotthelf en 2007²⁸ demuestra que la asociación entre obesidad por IMC, circunferencia cintura \geq Pc. 90 y cintura/talla \geq 0,55 fue significativa con los valores críticos de triglicéridos (\geq 110), lo cual no se pudo realizar en nuestro estudio, pero tiene una aplicación práctica para selección de niños o adolescentes con riesgo cardiometabolico positivo que podrían ser candidatos a tamizaje de perfil de lípidos.

CONCLUSIONES.

- El índice cintura-talla (ICT) es un indicador más eficiente que el IMC para diagnosticar obesidad e identificar riesgo metabólico en niños mexicanos de edad escolar
- El Índice cintura-talla (ICT) se construye a partir de mediciones sencillas (peso y talla), no requiere la consulta de valores de referencia y no varía con el género, la edad ni la maduración puberal.
- El ICT puede ser útil para diagnóstico indirecto de dislipidemia en niños y adolescentes y determinar los candidatos a diagnóstico complementario (laboratorio).

REFERENCIAS

1. Hernández J, Duchi P. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Centro de Atención al Diabético (CAD) del Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). La Habana, Cuba.
2. Arnaíz P, et al. Razón cintura-estatura como un buen predictor de riesgo metabólico en niños y adolescentes. Revista Chilena de Cardiología - Vol. 29 Número 3, 2010
3. Marrodán MD, y cols. Estimación de la adiposidad a partir del índice cintura talla: ecuaciones de predicción aplicables en población infantil española. Nutr. Clín. Diet. Hosp. 2011; 31(3):45-51
4. Muñoz-Cano JM, y cols. El índice cintura/talla como indicador de riesgo para enfermedades crónicas en una muestra de escolares. Salud en Tabasco Vol. 16, No. 2 y 3, Mayo-Diciembre 2010, pp. 921-927
5. Guía ALAD "Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del Síndrome Metabólico en Pediatría". 2013; 1-15
6. Bel Comós J, Murillo Valles M. Obesidad y síndrome metabólico. Protoc diagn ter pediatr. 2011;1:228-35
7. Marrodán MD, y cols. Precisión diagnóstica del índice cintura-talla para la identificación del sobrepeso y de la obesidad infantil. Med Clin (Barc). 2013; 140 (7):296–301298
8. Manual de procedimientos. Toma de Medidas Clínicas y Antropométricas en el Adulto y Adulto Mayor
Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica Programa de Salud del Adulto y el Anciano
Abril 2002
9. Saldívar-Cerón HI, et al. Precisión diagnóstica de indicadores antropométricos: perímetro de cintura, índice cintura-talla e índice cintura-cadera para la identificación de sobrepeso y obesidad infantil. Acta Pediatr Mex. 2016 mar; 37(2):79-87.
10. Romero, T. La cinta de medir como técnica predictiva: la razón Cintura-Estatura, el síndrome metabólico y el riesgo cardiovascular. Rev Chil Cardiol 2010; 29: 353 – 355.

11. Balas-Nakash M, y cols. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. Bol Med Hosp Infant Mex, Vol. 65, marzo-abril 2008
12. Grupo Converge. Diagnóstico y tratamiento del riesgo cardiometabólico. Med Clin (Barc). 2007; 129(15):588-96
13. Ruiz-Fernández, N. Factores Cardiometabólicos en una Comunidad de Valencia, Venezuela. Rev. salud pública. 11 (3): 383-394, 2009
14. Balas-Nakash, M. et, al. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. Bol Med Hosp Infant Mex Vol. 65, marzo-abril 2008.
15. Arnaiz, P. y cols. Índice cintura estatura y agregación de componentes cardiometabólicos en niños y adolescentes de Santiago. Rev Med Chile 2010; 138: 1378-1385
16. Rangel-Baltazar, E. Villalpando, S. Índice cintura/estatura como predictor de presión arterial en niños mexicanos. Estudio de seguimiento. Rev Invest Clin 2014; 66 (1): 17-23
17. Sánchez-Castillo C P. y cols. Epidemiología de la obesidad. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", Dirección de Nutrición, Departamento de Fisiología de la Nutrición. Gac Méd Méx Vol.140, Suplemento No. 2, 2004
18. Brito-Núñez NJ; Alcázar Carett RJ. Escuela Obesidad y Riesgo Cardiometabólico. Revisión. de Ciencias de la Salud, Dr. "Francisco Batisttini Casalta", Universidad De Oriente, Núcleo Bolívar. Venezuela CIMEL 2011; 16(2):106-113
19. Maldonado, JA. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. Rev. Mex Cardiol 2013; 24 (2): 76-86
20. López, MA. y cols. Síndrome Metabólico. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. N° 174 – Octubre 2007
21. Merino de Méndez, G. Manejo de las Dislipidemias en niños y adolescentes. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría 2007; Vol. 70 (4): 130 – 135

22. Araujo, MB. Y cols. Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría. Arch Argent Pediatr 2015; 113(2):177-186 / 177
23. Bacardi, M. et. al. Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. Bol Med Hosp Infant Mex. Vol. 64, noviembre-diciembre 2007.
24. Centro de Prensa de la OMS, Obesidad y Sobrepeso, Datos y Cifras, 18 de Octubre de 2017
25. Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2012. Secretaria de Salud. México.
26. Valle-Leal, J. et. al. Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico en niños. Rev Chil Pediatr. 2016;87(3):180---185.
27. Arnaiz, P. et. al. La razón cintura estatura en escolares no varía con el género, la edad ni la maduración puberal. Rev Med Chile 2014; 142: 574-578.
28. Gotthelf, S. Jubany, L. Antropometría y lípidos séricos en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta, 2006. Arch Argent Pediatr 2007; 105(5):411-417

ANEXOS



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	RIESGO CARDIOMETABOLICO, UTILIZANDO EL INDICE DE CINTURA-TALLA EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA UMF 229, DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2017
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	U.M.F 229 Tenancingo. Febrero y Marzo 2017
Número de registro:	e/t
Justificación y objetivo del estudio:	Detectar riesgo de enfermedades crónicas en los niños.
Procedimientos:	Hacer un cuestionario y tomar peso y talla, así como el perímetro de la cintura
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Detectar factores de riesgo cardiometabólico
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Inmediatas al padre o tutor.
Participación o retiro:	Decisión del padre o tutor.
Privacidad y confidencialidad:	Absoluta.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Afirmativo

Beneficios al término del estudio:

Información y orientación en salud

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

Investigador Responsable:

MC Luis Alberto Yáñez Retana

Colaboradores:

EMF Guillermo A. Espinosa Fuentes

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Luis Alberto Yáñez Retana. Tel. (722) 7629553, correo electrónico yomostro@hotmail.com

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

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.

Anexo 2.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

RIESGO CARDIOMETABOLICO, UTILIZANDO EL INDICE DE CINTURA-TALLA EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA UMF 229, DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2017

NOMBRE INVESTIGADOR: _____ LUIS ALBERTO YAÑEZ RETANA

PROGRAMADO			ACTIVIDAD A DESARROLLAR	REAL		
2016	2017	2018		2016	2017	2018
				Planteamiento del problema		
			Revisión y análisis de bibliografía			
			Selección Director de Tesis			
			Justificación			
			Formulación de objetivos			
			Material y métodos			
			Resumen del proyecto			
			Presentación del protocolo al CLIS			
			Elaboración de correcciones sugeridas por CLIS			
			Presentación de correcciones al CLIS			
			Recolección de datos			
			Codificación de los datos			
			Análisis estadístico de los datos			
			Elaboración de cuadros y graficas de los datos			
			Redacción de resultados			
			Redacción de Discusión conclusiones			
			Informe Final al CLI			
			Difusión de los resultados			
			Redacción del escrito científico			
			Publicación de los resultados			
	ELABORO:		LUIS ALBERTO YAÑEZ RETANA			

Anexo 3.
Cédula de Identificación

Nombre (solo iniciales)	
Fecha	
Edad	
Género	
Escolaridad	
Peso	
Talla	
Circunferencia Cintura	
Índice Cintura/Talla	
Clasificación	

Anexo 4.
Sábana de Datos

Nombre	Peso	Talla	Circunferencia abdominal	Índice cintura/talla	Riesgo cardiometabólico	edad	sexo	escolaridad

