



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**PERFIL DE LOS NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD
EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA DELEGACIÓN QUERÉTARO.**

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el diploma de la:

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

Méd. Gral. Goreti Yareth Martínez Tapia.

Dirigido por:

MIMSP Leticia Blanco Castillo

Querétaro, Qro. Enero 2020



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Medicina Familiar

**PERFIL DE LOS NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD
EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA DELEGACIÓN
QUERÉTARO.**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Médico General: Goreti Yareth Martínez Tapia

Dirigido por:

MIMSP Leticia Blanco Castillo

SINODALES

MIMSP Leticia Blanco Castillo
Presidente

MIMSP Roxana Gisela Cervantes Becerra
Secretario

Dr en C. Nicolás Camacho Calderón
Vocal

Med Esp Omar Rangel Villicaña
Suplente

Med Esp Luis Abraham Montes de Oca Reséndiz
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Enero 2020
México

RESUMEN

Introducción: En tan sólo cuatro décadas se ha presentado una transición epidemiológica donde el perfil de salud ha cambiado de uno en donde la desnutrición y las enfermedades infecciosas eran los mayores problemas de salud pública, a otro donde predominan la obesidad y el sobrepeso, presentando etiología multifactorial, impactando en la atención médica de primer nivel. En ENSANUT 2018 los niños escolares presentaron prevalencia de sobrepeso y obesidad nacional de 35.6%, para Querétaro 32.3%(2012). Un perfil de los niños con obesidad y sobrepeso permite identificar determinantes asociados a su salud.

Objetivo: Determinar el perfil de los niños de 6 a 11 años con sobrepeso y obesidad en una unidad de medicina familiar en Querétaro. **Material y métodos:** Estudio observacional y transversal, el tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para población infinita, nivel de confianza del 95% (Z alfa = 1.64). Obteniendo $n= 234$ niños. Muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron niños de 6 a 11 años con IMC > percentila 85 usuarios de la unidad de Medicina Familiar 9. **Variables estudiadas:** características sociodemográficas; antecedentes heredofamiliares; antecedentes perinatales, antecedentes patológicos y no patológicos, actividades físicas; actividades sedentarias, nivel nutricional y datos antropométricos. Para el análisis se usó estadística descriptiva y se respetaron los aspectos éticos. **Resultados:** De 270 niños la distribución por sexo fue; género femenino 54.8%; masculino 45.2%, presentaron sobrepeso 63.3%, obesidad 36.7%, obesidad abdominal 73.7%; lactancia materna exclusiva 15.2%, ablactación media 5.6 meses, antibióticos primeros 6 meses de vida 43.3%, antibióticos durante el embarazo 35.9%; tabaquismo en embarazo 1.9%; en calidad de alimentación, regular 81.9%, estilo de vida, malo un 60%, sin actividad física 63.4%. acantosis nigricans un 44.8%, normo-tenso 90.4%. **Conclusiones:** Existen variables dentro del perfil que serían importantes tomar en consideración y pueden ser usadas para prevenir complicaciones en la edad adulta, en los resultados destacan: regulares hábitos alimentarios y mal estilo de vida. Un factor como la ingesta de antibióticos los primeros 6 meses de vida toma relevancia con un 43.3%, cuando en estas edades los padecimientos son principalmente virales. Palabras clave: (perfil, sobrepeso, obesidad, edad escolar).

SUMMARY

Introduction: In just four decades there has been an epidemiological transition where the health profile has changed from one where malnutrition and infectious diseases were the major public health problems, to another where obesity and overweight predominate, presenting etiology multifactorial, impacting first-level medical care. In ENSANUT 2018, school children presented a national prevalence of overweight and obesity of 35.6%, for Querétaro 32.3% (2012). A profile of children with obesity and overweight allows us to identify determinants associated with their health. **Objective:** To determine the profile of overweight and obese children from 6 to 11 years old in a family medicine unit in Querétaro. **Material and methods:** Observational and cross-sectional study, the sample size was calculated with the formula for infinite population, 95% confidence level (Z alpha = 1.64). Obtaining $n = 234$ children. Non-probability sampling for convenience. Children from 6 to 11 years old with BMI > 85th percentile users of the Family Medicine Unit were included 9. **Variables studied:** sociodemographic characteristics; hereditary family history; perinatal history, pathological and non-pathological history, physical activities; sedentary activities, nutritional level and anthropometric data. Descriptive statistics were used for the analysis and ethical aspects were respected. **Results:** Of 270 children the distribution by sex was; female gender 54.8%; male 45.2%, presented overweight 63.3%, obesity 36.7%, abdominal obesity 73.7%; exclusive breastfeeding 15.2%, mean ab lactation 5.6 months, antibiotics for the first 6 months of life 43.3%, antibiotics during pregnancy 35.9%; smoking in pregnancy 1.9%; in quality of food, regular 81.9%, lifestyle, bad 60%, without physical activity 63.4%. acanthosis nigricans 44.8%, normotensive 90.4%. **Conclusions:** There are variables within the profile that are important to take into consideration and can be used for complications in adulthood, the results include: regular eating habits and poor lifestyle. A factor such as the intake of antibiotics in the first 6 months of life becomes relevant with 43.3%, when at these ages the conditions are mainly viral. Key words: (profile, overweight, obesity, school age).

Key words: (sociodemographic profile, overweight and obesity, children)

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis a mis padres Alibeth Tapia y Gustavo Martínez por su apoyo incondicional durante toda mi vida, han sido un pilar fundamental para desarrollarme como persona y profesionista. A mis 4 hermanos José Guadalupe, Raquel, Gustavo y Elías quienes me motivan a ser mejor cada día. A mis tíos maternos y paternos quienes a lo largo de mi carrera me han brindado su apoyo de distintas maneras, también la dedico a mi abuelita Raquel Carreño y a mi abuelita Irma Jauregui.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, a mi asesora Leticia Blanco, a mis amigos, gracias por aportar conocimiento, cariño, orientación durante esta etapa de mi vida y de mi formación como especialista.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	Vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
III.1 Definición	11
III.2 Fisiopatología	16
III.3 Etiología	18
III.3.1 Factores biológicos	15
III.3.1.1 Genéticos	18
III.3.1.2 Enfermedades secundarias	19
III.3.1.3 Fármacos	20
III.3.2 Factores ambientales	21
III.3.3 Factores psicosociales	30
III.4 Diagnóstico	36
III.5 Complicaciones	41
III.6 Prevención	43
III.7 Tratamiento	44
III.7.1 Estilo de vida	44
III.7.2 Actividad física	45
III.7.3 Alimentación	45
III.7.4 Manejo farmacológico	46
III.7.5 Cirugía	47
V OBJETIVOS	49
V.1 Objetivo general	49

V.2	Objetivos específicos	49
VI	MATERIAL Y MÉTODOS	49
VI.1	Tipo de investigación	49
VI.2	Población	49
VI.3	Muestra y tipo de muestreo	49
VI.3.1	Criterios de selección	49
VI.3.2	Variables estudiadas	50
VI.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	50
VI.5	PROCEDIMIENTO	52
VI.5.1	Análisis estadístico	54
VI.5.2	Consideraciones éticas	54
VII	RESULTADOS	55
VIII	DISCUSIÓN	74
IX	CONCLUSIONES	79
X	PROPUESTAS	80
XI	BIBLIOGRAFIA	82
XII	ANEXOS	88
XII.1	Hoja de recolección de datos.	88
XII.2	Instrumentos de medición	89
XII.2.1	IMC por edad	89
XII.2.2	Test Krece plus	90
XII.2.3	Percentiles de edad	92
XII.2.4	Tablas de circunferencia de la cintura	96
XII.3	Cartas de consentimiento informado	97
XII.4	Prevención de obesidad.	99

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
iv.1	Género edad y antropometría en niños con sobrepeso y obesidad.	58
iv.2	Características de los padres de niños con sobrepeso y obesidad.	59
iv.3	Antecedentes heredofamiliares del padre en niños con sobrepeso y obesidad.	60
iv.4	Antecedentes heredofamiliares de la madre en niños con sobrepeso y obesidad.	61
iv.5	Antecedentes heredofamiliares abuelos paternos en niños con sobrepeso y obesidad.	62
iv.6	Antecedentes heredofamiliares abuelos maternos en niños con sobrepeso y obesidad.	63
iv.7	Vía de nacimiento, semanas de gestación y peso en niños con sobrepeso y obesidad.	64
iv.8	Lactancia en niños con sobrepeso y obesidad.	65
iv.9	Antecedentes perinatales en niños con sobrepeso y obesidad.	66
iv.10	Clasificación sobrepeso y obesidad en niños con sobrepeso y obesidad.	67
iv.11	Obesidad abdominal en niños con sobrepeso y obesidad.	68
iv.12	Calidad de alimentación y estilo de vida en niños con sobrepeso y obesidad.	69
iv.13	Acantosis nigricans en niños con sobrepeso y obesidad en niños con sobrepeso y obesidad.	70
iv.14	Nivel de presión arterial en niños con sobrepeso y obesidad.	71
iv.15	Horas de entretenimiento y sueño en niños con sobrepeso y obesidad.	72
iv.16	Tiempo y frecuencia de actividad física de los niños con sobrepeso y obesidad	73

I. INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son el resultado directo de un balance positivo y crónico de energía, es decir de una ingestión de energía superior al gasto energético, las causas del balance positivo de energía son multifactoriales e incluyen factores fisiológicos, genéticos, epigenéticos, psicológicos y ambientales, muchos de los cuales derivan de causas básicas como la urbanización e industrialización, la globalización, los cambios en la dinámica familiar, cambios tecnológicos en la producción y procesamiento de alimentos, la alta influencia de los medios de comunicación en el consumo de alimentos, los cambios tecnológicos en el trabajo, transporte, recreación, políticas agrícolas, fiscales, de comercio exterior y educativas que no incluyen como tema central la promoción de la alimentación saludable y un marco en materia de políticas nutricionales y de salud desfavorables. (Rivera, et al., 2013).

La obesidad y el sobrepeso han incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en vías de desarrollo considerándose una epidemia global, constituyendo la enfermedad no transmisible más prevalente en el mundo, es el principal problema de malnutrición del adulto y éste se ha visto aumentado notoriamente en la población infantil. (Achor, et al., 2007). Desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo, en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos, en 2016 el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas, en el 2016 en escolares y adolescentes de 5 a 19 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 18%, lo que demuestra la magnitud del problema a nivel mundial.

A principios del siglo XXI, la obesidad se convirtió en la principal enfermedad metabólica en el mundo, la cual ha incrementado en las últimas décadas, persistiendo en el transcurso del tiempo, ha sido considerado desde 1998 como una epidemia global por la OMS, (Cornejo 2008) por lo cual la OMS se ha planteado diversas estrategias para frenar su desarrollo. En la 55ª Asamblea

Mundial de la Salud celebrada en mayo del 2002, la OMS inició el proceso de elaboración de la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud cuyo objetivo general consiste en mejorar la Salud Pública a través de una alimentación saludable y la realización de actividad física, estrategia que fue aprobada en el 2004 por todos los Estados Miembros en la 57^a Asamblea Mundial de la Salud. (57 Asamblea mundial de la salud 2004)

Según la OMS la obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves; el problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos.

En América latina la prevalencia es del 18.9% -36.9%; México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil y el segundo en obesidad en adultos, precedido sólo por los Estados Unidos. Según ENSANUT 2012, los niños en edad escolar (ambos sexos), de 5 a 11 años, presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad de 34.4%(19.8% y 14.6% respectivamente), en el 2016 fue de 33.2% finalmente en el 2018 fue de 35.6%. Para el estado de Querétaro la prevalencia combinada fue de 32.3% en el 2012. En las encuestas de ENSANUT 2016 y 2018 no se encontró la cifra por entidad federativa solo se presentaron las cifras nacionales en escolares. (ENSANUT, 2012, 2016, 2018).

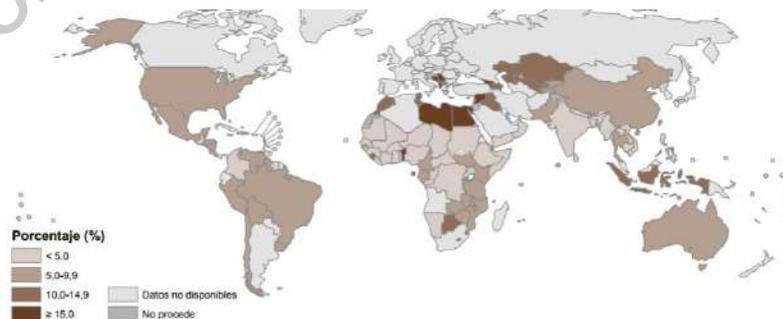
La velocidad en el crecimiento en las cifras de la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad que se había venido observando a partir de 1988 disminuyó notablemente entre 2006 – 2012 en adultos, pero en niños aumentó, por lo anterior se eligió la edad escolar como población de estudio.

II. ANTECEDENTES

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir, es un proceso que suele iniciarse en la infancia o adolescencia y se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran factores genéticos, psicosociales y ambientales que generan un trastorno metabólico que a su vez conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal sobrepasando el valor esperado según el índice de masa corporal (IMC) para el género y edad del sujeto. (Baquera, et al., 2016). Muchos de los determinantes de obesidad derivan de causas como la urbanización e industrialización, la globalización, cambios en la dinámica familiar, cambios tecnológicos en la producción y procesamiento de alimentos, influencia de los medios de comunicación en el consumo de alimentos, los cambios tecnológicos en el trabajo, transporte, recreación, políticas agrícolas, fiscales, de comercio exterior y educativas en un marco en materia de políticas nutricionales y de salud desfavorables. (Rivera, et al., 2013).

Entre 1980 y 2014, la prevalencia mundial de la obesidad se ha más que doblado, en 2014, según las estimaciones unos 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. En África, el número de niños con sobrepeso u obesidad prácticamente se ha duplicado: de 5,4 millones en 1990 a 10,6 millones en 2014. En ese mismo año, cerca de la mitad de los niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad vivían en Asia.

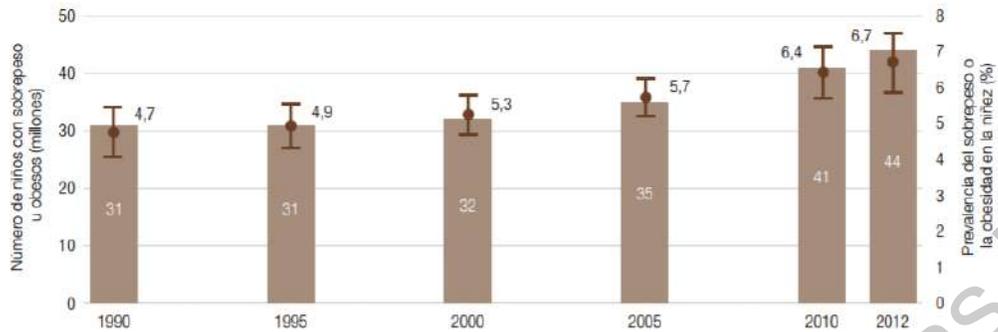
FIGURA 1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad mundial.



Puede que los países que se muestran sin datos disponibles cuenten con estimaciones de encuestas anteriores a 2006 o utilicen datos nacionales de referencia en lugar de los patrones de la OMS.

Fuente: OMS Estrategias sanitarias 2014

FIGURA 2 Número y prevalencia de niños con sobrepeso u obesidad en el mundo 1990- 2012.



Fuente: OMS Estrategias sanitarias 2014

En la parte III del informe de la OMS Estadísticas sanitarias mundiales 2014 contiene la compilación anual de datos relacionados con la salud de sus 194 estados miembros, según estimaciones de dicho informe para el año 2012, 44 millones (6.7%) de los niños menores de 5 años de todo el mundo tenían sobrepeso o eran obesos. (Estrategias sanitarias 2014, OMS)

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma ascendente, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Las tasas mundiales de obesidad de la población infantil y adolescente aumentaron desde menos de un 1% (correspondiente a 5 millones de niñas y 6 millones de niños) en 1975 hasta casi un 6% en las niñas (50 millones) y cerca de un 8% en los niños (74 millones) en 2016. Estas cifras muestran que, conjuntamente, el número de individuos obesos de cinco a 19 años de edad se multiplicó por 10 a nivel mundial, pasando de los 11 millones de 1975 a los 124 millones de 2016. Además, 213 millones presentaban sobrepeso en 2016, si bien no llegaban al umbral de la obesidad. (Obesidad y sobrepeso datos y cifras OMS 201)

En 2011, alrededor de cuatro millones de niños y niñas que vivían en países latinoamericanos tenían sobrepeso u obesidad, América Latina sigue siendo la región más desigual del mundo, desde 1990, la distribución del ingreso no ha mejorado significativamente a pesar de que la mayoría de los países clasifican como economías de ingresos medios y continúan experimentando un crecimiento relativamente sostenido. Se encuentran en esta parte del continente americano, situaciones de crecimiento con mala distribución del ingreso, de estancamiento o pobreza con buena y mala distribución del ingreso y también algunos casos de crecimiento con igualdad. (Rivera, et al., 2013).

En el informe de estadísticas sanitarias mundiales 2014 la prevalencia estimada de sobrepeso y obesidad en niños de América latina en niños en edad preescolar (menores de 5 años) es de 7.1%. En escolares (de 5 a 11 años) es del 18.9% al 36.9% y en adolescentes (12 a 19 años) es del 16.6% al 35.8%. Del 20% al 25% del total de la población de niños y adolescentes de América Latina tiene sobrepeso y obesidad, es decir 1 de cada 4 niños y adolescentes de América Latina. (OMS Estrategias sanitarias, 2014).

La prevalencia de obesidad y sobrepeso en México ha podido estimarse gracias a la información obtenida de diversas encuestas de representatividad nacional, realizadas en su mayoría desde finales de la década de 1980 por la Secretaría de Salud (SS) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Por ello, se tiene conocimiento de la magnitud y la distribución del problema en nuestro país, su asociación con otros factores de riesgo e incluso algunas de sus consecuencias estratificadas por región, nivel socioeconómico y localidad. En cuanto al estado de nutrición, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años de edad disminuyó de 34.4% en 2012 a 33.2% en 2016, aumentando en el 2018 a 35.6% (ENSANUT, 2012, 2016,2018)

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 y el sobrepeso favorecen la

aparición de enfermedades tales como diabetes, infartos, dislipidemia 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. (UNICEF, 2012).

Las consecuencias de la obesidad en niños y adultos son diversas van desde el desarrollo de cardiopatías, resistencia a la insulina, diabetes mellitus, trastornos osteomusculares, algunos tipos de cáncer, enfermedades pulmonares, del hígado, enfermedad venosa crónica y trastornos ginecológicos entre otros. (Soca, et al., 2009).

El tratamiento de la obesidad se centra no solo en indicaciones de dieta y ejercicio, sino también en convencer al niño o adolescente, para lograr cambios en el área afectiva, lo más difícil de lograr en el ámbito educativo. (Gómez et ., al 2008). La prevención constituye la mejor herramienta que contribuirá a modificar la historia natural de la enfermedad y evolución clínica desde etapas tempranas de la vida. La prevención recae en la modificación del estilo de vida y en el consumo de una dieta saludable e implica la participación de toda la sociedad, incluyendo no sólo a los profesionales de la salud sino a las mismas familias, las comunidades a las que pertenecen, los centros escolares, la industria de los alimentos y el gobierno. (Romero, et al., 2012).

La realización de este estudio permitirá determinar el perfil epidemiológico en pacientes con obesidad y sobrepeso y como este impacta de manera positiva, ya que nos abre el panorama actual en el que se encuentran nuestra población infantil, además será una herramienta informativa útil para establecer intervenciones y de esta manera prevenir comorbilidades asociadas en la edad adulta.

Por primera vez existen en el mundo más personas con sobrepeso que con desnutrición, ello ocurre en todas las regiones, excepto en partes de África subsahariana y Asia. Alrededor de dos mil millones de hombres y mujeres de los más de siete mil millones que constituyen la población mundial tienen sobrepeso y menos de mil millones están desnutridos. El sobrepeso y la obesidad están vinculados con un mayor número de muertes que la insuficiencia ponderal. (Cardaci, 2013).

Entre 1988 y 1999 la prevalencia de sobrepeso en niños menores de cinco años (usando como referencia la National Center for Health Statistics [NCHS]) aumento aproximadamente a 27% (de 21.6 a 28.7%), no se tienen datos nacionales para niños de 5 a 11 años, pero para 1999 la prevalencia de sobrepeso fue de aproximadamente un 25%. Para el 2004 en los niños mayores de 6 años, la prevalencia de sobrepeso aumentó 2.5 veces para llegar al 37.2%. Niños de la ciudad de México y algunas áreas del norte del país, tuvieron una prevalencia de sobrepeso y obesidad mucho más elevada que en áreas del sur (26.6% vs. 14.3%), así mismo, niños de procedencia urbana tuvieron más sobrepeso y obesidad que niños de procedencia rural (22.9% vs. 11.7%).(Rivera, et al., 2013).

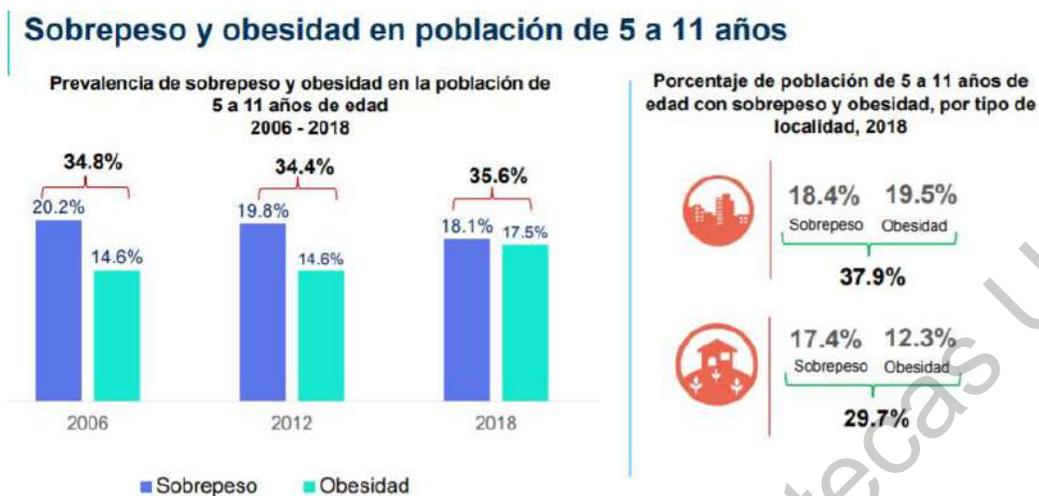
México se caracteriza por tener notables diferencias epidemiológicas entre las regiones, localidades urbanas rurales y en los diferentes niveles socioeconómicos. La explicación de estas diferencias es la polarización de la transición epidemiológica y nutricional en las diferentes subpoblaciones y a que todos los servicios de salud están experimentando un proceso de cambio, ya que antes trataban con mayor frecuencia enfermedades agudas y en la actualidad buscan enfocarse en prevenir enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, diabetes e hipertensión arterial, algo que está resultando ser sumamente complejo y para lo cual se requieren competencias sumamente distintas a las adquiridas en el currículo actual de las carreras de profesionales de la salud. (Barquera, et al ., 2016).

En la última encuesta de ENSANUT 2018 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar de 5 a 11 años fue de 35.6%, un aumento de 1.2 porcentual más que en el 2012. En ENSANUT medio camino 2016 fue de 33.2%. (IC95% 29.6, 37.1) y en el 2012 fue de 34.4%. Para el estado de Querétaro la prevalencia combinada fue de 32.3% en el 2012. En las encuestas de ensanut 2016 y 2018 los resultados por entidad federativa no se encontraron, el reporte de resultados solo muestran datos nacionales.(ENSANUT, 2012, 2016, 2018).

La prevalencia de sobrepeso fue de 17.9% (IC95% 15.2, 21.1) y de obesidad de 15.3% (IC95% 12.5, 18.6) en 2016. La cifra de sobrepeso fue 1.9 puntos porcentuales menor que la observada en la ENSANUT del 2012 (19.8%; IC95% 18.8, 20.9), mientras que la de obesidad fue 0.7 puntos porcentuales mayor (14.6%; IC95% 13.7, 15.6), los valores de las prevalencias en 2018 están incluidos en los intervalos de confianza de 95% de las prevalencias del 2016, por lo que se considera que no hubo cambios. Las prevalencias de sobrepeso (20.6; IC95% 16.2, 25.8) y de obesidad (12.2%; IC95% 19.4, 15.5) en niñas en 2016 son muy similares a las observadas en 2012 (sobrepeso 20.2; IC95% 18.8, 21.6; obesidad 11.8%; IC95% 10.8, 12.8). (ENSANUT, 2012, 2016,2018).

Las prevalencias de sobrepeso (15.4; IC95% 12.6, 18.6) en niños en 2016 son 4.1 puntos porcentuales menores que las observadas en 2012 (19.5% IC95% 18.1, 21.0). Esta diferencia es estadísticamente significativa ($P < 0.05$). En cambio, las prevalencias de obesidad (18.6%; IC95% 14.3, 23.2) en niños en 2016 son muy similares a las observadas en 2012 (17.4% IC95% 16.0, 18.8). En 2016, se observó una prevalencia mayor de obesidad en los niños 18.3%; (IC95% 14.3, 23.2) en comparación con las niñas 12.2% (IC95% 9.4, 15.5). Este mismo comportamiento se presentó en 2012. (ENSANUT 2016).

FIGURA 3 . Prevalencia de sobrepeso y obesidad Ensanut 2018.



Fuente: ENSANUT 2018

La distribución por localidad de residencia mostró una mayor prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en las localidades urbanas (34.9%) en comparación con las localidades rurales (29.0%). En el 2018 la prevalencia fue de 37.9% en zonas urbanas y de 29.7% en zonas rurales.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En México, país emergente como en otros en el que se comparte un perfil epidemiológico semejante, se ha modificado, y aunque las deficiencias nutricionales persisten, coexisten con problemas como la obesidad y la comorbilidad asociadas. Actualmente, tanto los padecimientos infecciosos, las enfermedades crónico-degenerativas como la enfermedad cardiovascular y la diabetes y el cáncer, se encuentran entre las causas principales de mortalidad en nuestro país; y estas altas tasas de morbi-mortalidad coinciden con las tasas de sobrepeso y obesidad en la población en general, como está reportado en las encuestas nacionales nutricionales y de salud con representatividad poblacional que se han realizado en los últimos años. (ENSANUT 2016,2018).

III.1 Definición

De El termino “obeso” proviene del latín ob-edere término formado por las raíces: ob (“sobre” ”que abarca todo”) y edere (“comer”), cuya traducción literal correspondería a “alguien que se lo come todo”.(Hassink, 2003).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud. Es una enfermedad caracterizada por un cúmulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20% del peso corporal de una persona en dependencia de la edad, la talla y el sexo debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado. (OMS datos y cifras de obesidad infantil, 2013)

Según la guía de práctica clínica mexicana (GPC) define obesidad como una enfermedad compleja, crónica y multifactorial que suele iniciar en la niñez, por lo general tiene origen en la interacción de la genética y factores ambientales, de los cuales sobresale la ingestión excesiva de energía y el estilo de vida sedentario. (GPC sobrepeso y obesidad, 2012).

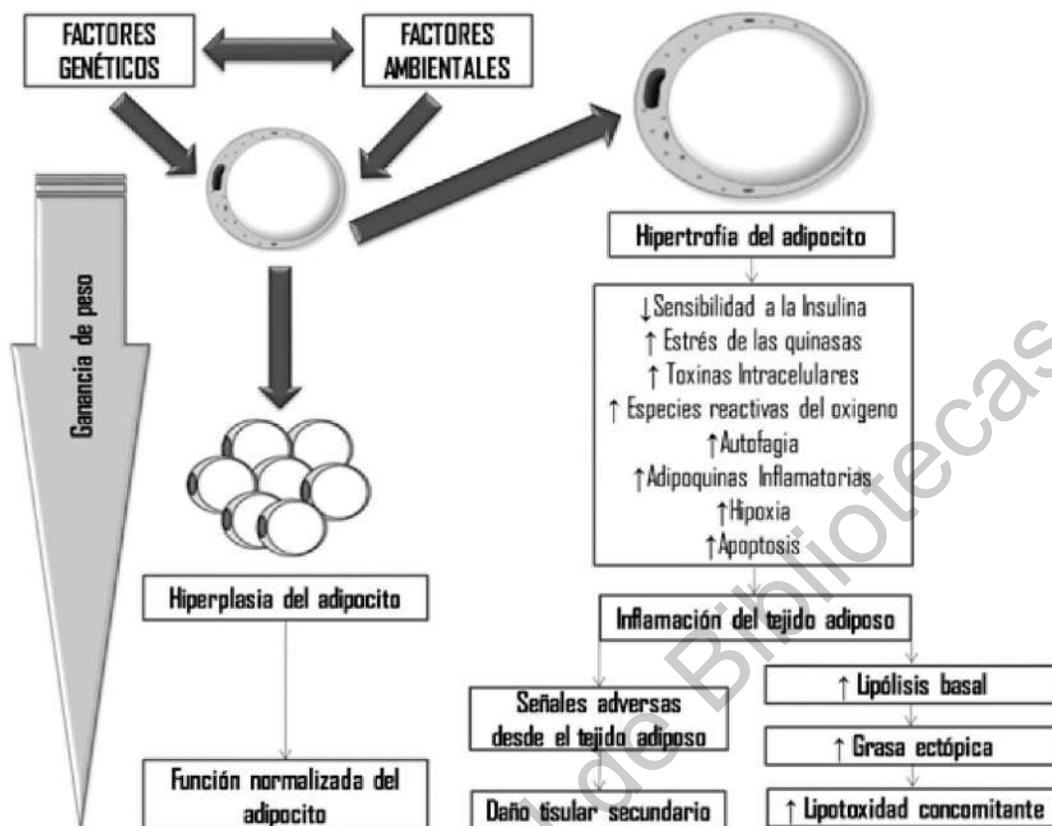
Las nuevas curvas de antropometría infantil presentadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2006 incluyen tablas de índice de masa corporal (IMC) para lactantes y niños de hasta cinco años. Estas se suman a las referencias para la clasificación del sobrepeso y la obesidad en niños de 5 a 18 años, para hacer una definición normalizada de obesidad infantil en todo el mundo (GPC sobrepeso y obesidad, 2012)

En niños mayores de 2 años, un Índice de masa corporal (IMC) mayor al percentil 95 para la edad y el sexo se considera indicativo de obesidad. El sobrepeso clínicamente se define como aumento excesivo de peso caracterizado por IMC mayor al percentil 85 y menor al percentil 95 para la edad y sexo. (GPC sobrepeso y obesidad, 2012)

III.2 Fisiopatología de la obesidad

La obesidad es el resultado del desequilibrio entre el gasto y el aporte de energía. Esta energía procede, en el caso de nuestro organismo, de los principios inmediatos: carbohidratos, proteínas y grasas. Los carbohidratos son el primer escalón en el suministro de energía. Cuando el consumo de carbohidratos excede los requerimientos, estos se convierten en grasas, en ausencia, o con niveles muy bajos de glúcidos, las grasas son movilizadas siendo utilizadas para la producción de energía. A este proceso se le conoce como lipólisis, y en él, las grasas son convertidas en ácidos grasos y glicerol. De este modo, el cuerpo humano cumple las leyes físicas representadas por este primer principio de la termodinámica, según el cual la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma. (González, 2013).

FIGURA 4 FISIOPATOLOGIA DE LA OBESIDAD.



Fuente: Adaptado de Klöting & Blüher, 2014

Todo exceso de energía introducida cambia la energía interna del organismo y se transforma en energía química y como principal almacén está el tejido graso. Un ingreso energético (IE) mayor que el gasto o consumo energético total (CET), inevitablemente causará un aumento del tejido adiposo, que siempre se acompaña del incremento de la masa magra, así como también del peso corporal, en cuyo control el CET desempeña una función importante (González 2013).

Según esto, el peso corporal podrá variar en relación con la ingestión y el gasto energético total (GET), que es igual al gasto energético en reposo o basal (GEB) más el gasto energético durante la actividad física (GEA) y el gasto energético derivado del proceso de termogénesis (GET). Todo ello vendría definido en la ecuación de balance energético. (González 2013).

Ahora bien, en la regulación del gasto energético y de la ingesta participan el sistema nervioso, el sistema digestivo con órganos como el hígado y el páncreas, y el adipocito. El adipocito es una célula altamente diferenciada con 3 funciones: almacén, liberación de energía y endocrino metabólica. Puede cambiar su diámetro 20 veces, y su volumen mil. Cada adipocito es capaz de almacenar en su interior un volumen máximo de 1,2 microgramos de triglicéridos. En este proceso, denominado esterificación, tendrá lugar la participación de 2 enzimas, la lipoproteinlipasa (LPL) y la proteína estimulante de acilación (ASP), ambas activadas a partir de la acción de la insulina y los quilomicrones. (González 2013).

La leptina constituye el resultado o la síntesis final del *gen-obe* en el cromosoma 7q 31,3. La leptina provoca una activación de los sistemas efectores catabólicos. Estos van a provocar una reducción de la adiposidad por medio de una inhibición del apetito (efecto anorexígeno), su acción anorexígena la ejerce a través de su receptor ubicado en las neuronas del núcleo infundibular del hipotálamo. Una vez activado el receptor se pondrán en marcha un complejo entramado de mecanismos. En ellos, una disminución de la secreción de neuropéptido Y, el estimulador del apetito endógeno más potente. En segundo lugar, y de forma paralela, tendrá lugar una disminución en la secreción de la proteína relacionada con el agouti. Dicha proteína es un antagonista de los receptores de la melanocortina 1 y 4, que a su vez son reguladores del apetito (González 2013).

La leptina, a través del hipotálamo, utiliza el sistema nervioso simpático para estimular la liberación de tirotrópina. Además, por mediación de la leptina, los receptores noradrenérgicos también modulan el peso corporal, mediante la estimulación de los receptores alfa 1 y beta 3 disminuyendo la ingesta y aumentando el gasto energético (González 2013).

Por su parte, el sistema nervioso parasimpático eferente modula el metabolismo hepático, la secreción de insulina y el vaciamiento gástrico, participando de este modo en el control y regulación del peso corporal. Asimismo,

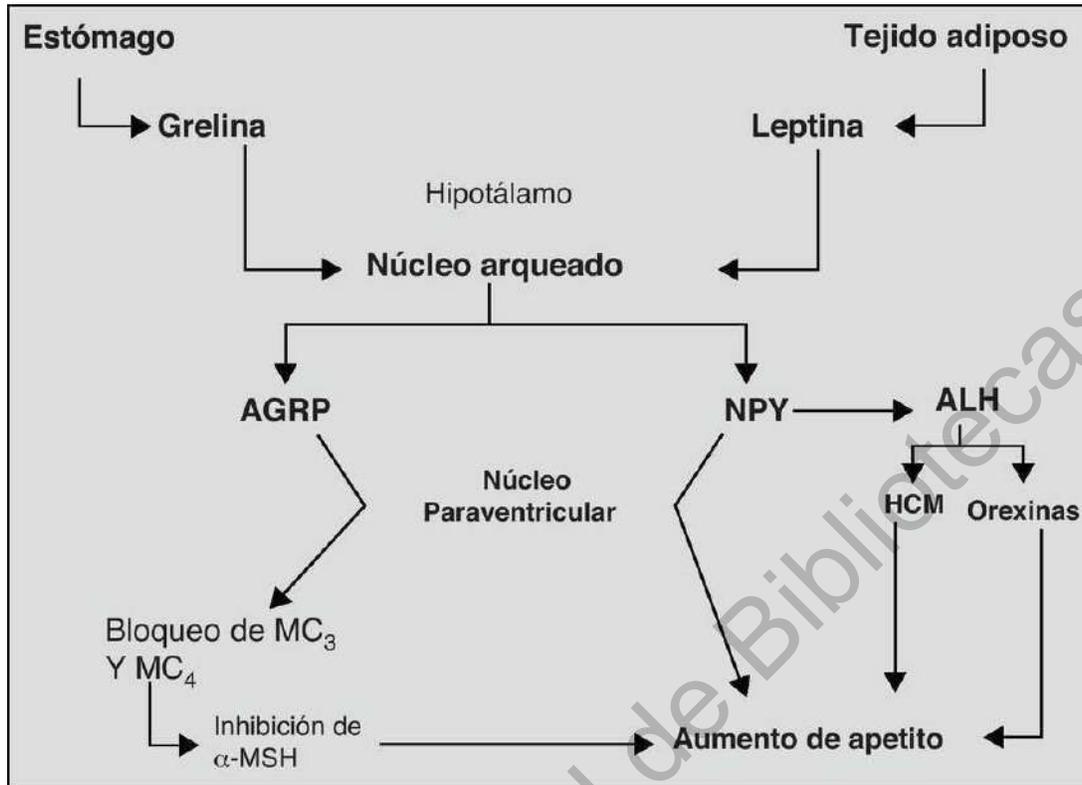
los estímulos olfatorios y gustativos producidos por el alimento participan igualmente en la regulación de la ingesta. Dichos estímulos constituyen señales periféricas que a su vez serán integradas y procesadas a nivel del sistema nervioso liberando neurotransmisores, que van a modular nuestra ingesta. De ellos el mejor estudiado es la serotonina. Los receptores de la serotonina intervienen regulando la cantidad de alimento ingerido y la selección de macronutrientes. Su estimulación a nivel hipotalámico reduce la ingestión en general, y de forma específica la de las grasas (González 2013).

La hormona α -melanocito estimulante (α -MSH) es un péptido anorexígeno estrechamente implicado en la regulación de la ingesta. Otra biomolécula implicada en la modulación de la ingesta alimentaria es el neuropéptido su función principal incrementar la ingesta de alimentos y constituye el neurotransmisor más potente de acción anabólica (González 2013).

Los péptidos intestinales poseen igualmente una acción moduladora respecto de la ingestión de alimentos. Así, péptidos como la colecistocinina, el péptido liberador de gastrina y la bombesina disminuyen la ingesta de alimentos. Por su parte, la insulina tiene un efecto anabólico, favoreciendo la captación de glucosa y el acúmulo de lípidos a nivel de los tejidos (González 2013).

La grelina, descubierta por Jojima (1999), constituye el primer péptido de efecto orexígeno descrito. Otros péptidos gastrointestinales implicados en el proceso de saciedad son el polipéptido insulino-trópico dependiente de glucosa (GIP), con capacidad para inducir la secreción de insulina ante concentraciones elevadas de glucosa en sangre. Finalmente el péptido YY (PYY) o tirosina-tirosina, es secretado en función de la ingesta calórica, siendo los lípidos los responsables mayores de su secreción. En situaciones de ayuno, sus valores plasmáticos son bajos, elevándose en los 15-30 minutos previos al comienzo de la ingesta.

Figura 5 Principales mecanismos orexígenos implicados en la regulación del apetito



Fuente: Adaptado de Tébar FJ et al., 2003

El glucógeno pone en marcha la gluconeogénesis favoreciendo con ello el catabolismo. Desde un punto de vista exocrino, el páncreas sintetiza la enterostatina (señal peptídica de la colipasa pancreática) cuya función es disminuir la ingesta de grasa y producir saciedad.

En el caso de los sistemas eferentes de control del peso corporal cabe destacar por su importancia y participación el sistema endocrino y el neurovegetativo. El sistema endocrino está representado por las hormonas del crecimiento, las tiroideas, las gonadales, los glucocorticoides y la insulina. (González 2013).

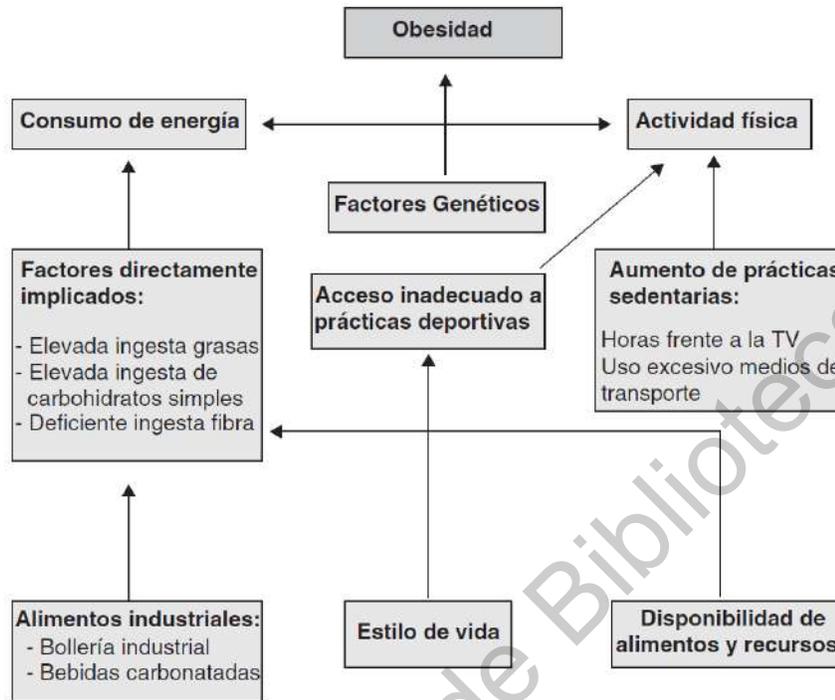
Durante la etapa del desarrollo la hormona del crecimiento y las tiroideas trabajan al unísono para aumentar el crecimiento. La hormona del crecimiento, una vez en la sangre, estimula al hígado para que produzca otra hormona, el factor de crecimiento insulínico (IGF-1), el cual juega un papel clave en el crecimiento durante la niñez. Por su parte, las hormonas tiroideas actúan incrementando la síntesis de proteínas en todos los tejidos del organismo. (González 2013).

Durante el desarrollo puberal comienzan a funcionar los esteroides gonadales. Así, la testosterona aumenta el peso corporal magro en relación con la grasa, mientras que los estrógenos realizan el efecto contrario. Por su parte, los niveles de testosterona disminuyen a medida que el varón avanza en edad, causando un aumento de la grasa visceral. En el caso de los glucocorticoides suprarrenales, estos desarrollan una acción importante en el control neuroendocrino de la ingesta alimentaria y el consumo energético. Finalmente, el sistema neurovegetativo representa el último eslabón en la cadena de procesos y biomoléculas que llevan a cabo el control del peso corporal. Su acción principal tiene lugar mediante la regulación de las secreciones hormonales y la termogénesis. (González 2013).

III.3 Etiología

La obesidad infantil se ha convertido en un problema de salud pública mundial, en el que México ocupa el primer lugar, es por ello que se vuelve prioritario generar sinergias que nos permitan abordar el problema de forma interdisciplinaria conociendo la etiología de la enfermedad. (González 2013).

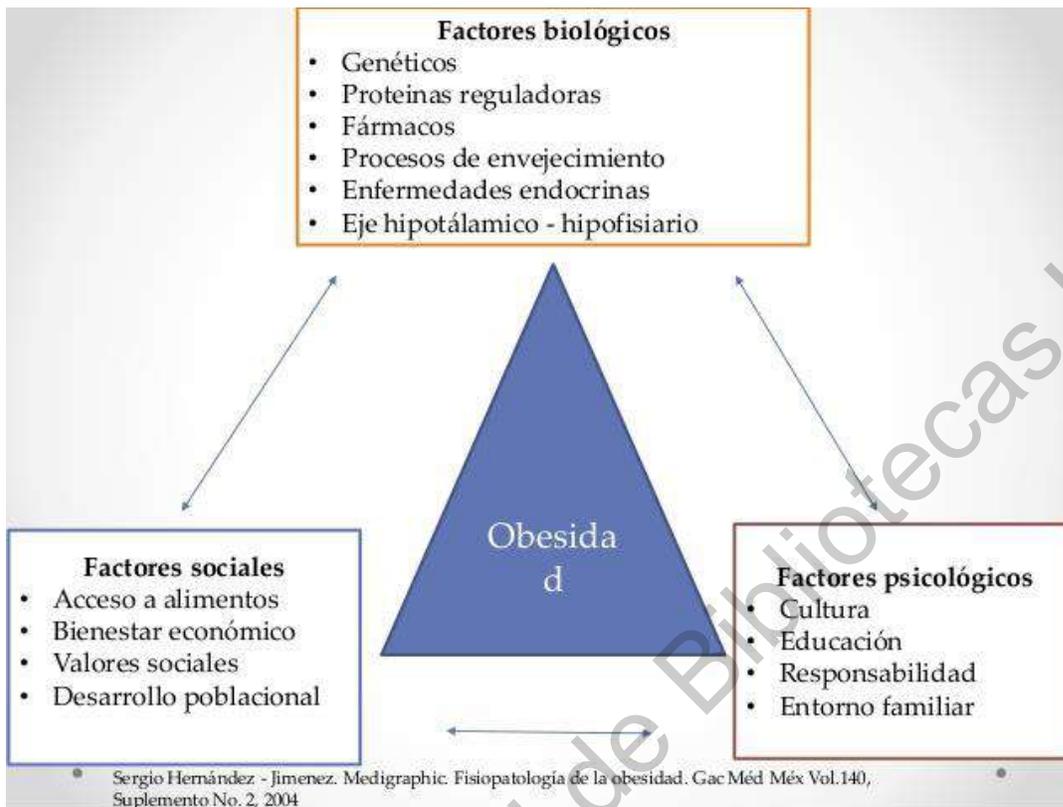
FIGURA 6_Marco conceptual sobre los principales factores implicados en la obesidad.



Fuente: Adaptado de González 2013

La obesidad es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores biológicos, psicosociales y ambientales, la rapidez con que se está produciendo el incremento de su prevalencia parece estar más bien en relación con factores ambientales. Es así que para desarrollar la obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética a este trastorno y la exposición a condiciones ambientales adversas. (González 2013).

FIGURA 7 FACTORES ASOCIADOS A OBESIDAD



Fuente: Fisiopatología de la obesidad, (modificado de Hernández 2004)

III.3 .1 Factores biológicos:

III.3.1.1 Genéticos

A pesar de que la epidemia de obesidad es global, análisis detallados sugieren que algunos grupos étnicos, como el Africano-Americano y el hispano, presentan mayor susceptibilidad para desarrollar obesidad.⁷ En este aspecto, es necesario tomar en cuenta que la susceptibilidad para desarrollar la expresión fenotípica de obesidad está determinada por la interacción entre factores genéticos y un medio ambiente obesogénico, de tal manera que resulta difícil identificar la contribución independiente de cada uno de estos factores, porque en la mayoría de los casos el medio ambiente es también diferente entre los diferentes grupos raciales. (González, 2013).

Clásicamente está establecido que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de 69 a 80 %; cuando solo uno es obeso será 41 a 50 % y si ninguno de los 2 es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9 % (Barquera, et al ., 2016).

Los genes más frecuentemente identificados con variantes asociadas con fenotipos de obesidad, en la mayoría de las poblaciones, entre ellas la mexicana, son el del receptor adrenérgico beta 3 (ADRB3), el del receptor de la leptina (LEPR) y el del receptor activado por proliferadores de peroxisoma gamma (PPAR-G), lo que sugiere que, independientemente de la raza, estos genes tienen un impacto importante sobre el desarrollo de la obesidad. En cambio, otras variantes como la R230C del gene ABCA1 (ATP-binding *cassette transponer* A1) parece ser exclusiva de poblaciones amerindias o mestizas derivadas de amerindias, tal como se observó en 20.1% de 429 mestizos-mexicanos obesos y en indios *Oji Cree* de Canadá, sólo que en este grupo se encontró asociada con hipoalfalipoproteinemia, pero no con obesidad. Dicha variante no se ha identificado en poblaciones de África, Europa, China, Sur de Asia o Inuit. Esta evidencia sugiere que en realidad algunos grupos étnicos son más susceptibles que otros para el desarrollo de obesidad, pero es necesario realizar otros estudios para llegar a esta conclusión (Barquera, et al ., 2016).

III.3.1.2 Enfermedades secundarias.

Otro factor de riesgo asociado son la presencia de algunas enfermedades que producen obesidad secundaria, entre las enfermedades, las que cursan con obesidad pertenecen a los grupos de las endocrinológicas, hipotalámicas y de origen genético como son síndrome de Cushing, hipotiroidismo, deficiencia de hormona de crecimiento, hiperinsulinemia, pseudohipoparatiroidismo, tumor hipotalámico, cirugía, trauma, Prader Willi, Aistrom, Bardet Biedl, Carpenter, entre otros. (Barquera, et al ., 2016). (Martinez, et al., 2014).

III.3.1.3 Fármacos

Además, algunos fármacos utilizados para el tratamiento de otras enfermedades pueden favorecer la obesidad, entre ellos encontramos glucocorticoides, ácido valpróico, ciproheptadina.

Los primeros 24 meses de vida comprenden cambios importantes en la dieta, crecimiento y establecimiento del microbiota intestinal, este intervalo puede comprender una ventana de particular susceptibilidad a los efectos antibióticos. Se especula que el uso repetido de antibióticos puede tener un impacto en la flora intestinal que altera la homeostasis energética a largo plazo como un factor en una mezcla compleja de factores fisiológicos, ambientales, socioeconómicos y médicos que afectan el riesgo de obesidad de un niño en particular. (Barquera, et al., 2016). (Martinez, et al., 2014).

En un estudio titulado *Association of Antibiotics in Infancy With Early Childhood Obesity* L. Charles Bailey y colaboradores sugiere que la exposición a los antibióticos durante la infancia influye en el riesgo de obesidad infantil. En este estudio, se usaron diagnósticos de bajo peso al nacer o prematuros como criterios de exclusión, lo que puede haber reducido sensibilidad a estas condiciones, es una cohorte que abarcaba el período 2001-2013 que comprendió 64 580 niños (Bailey, et al ., 2014).

El uso de esteroides, el sexo masculino, la práctica urbana, el seguro público, la etnia hispana y el diagnóstico de asma o sibilancias fueron también predictores de la obesidad. Se concluyó que la exposición repetida a antibióticos de amplio espectro a las edades de 0 a 23 meses está asociada con la obesidad en la primera infancia (Bailey, et al ., 2014)

Un estudio de cohorte realizado en el Reino Unido (n = 11.532) encontró que los niños expuestos a cualquier antibiótico en los primeros 6 meses de vida tuvieron un mayor riesgo de tener sobrepeso u obesidad de 10 a 38 meses, pero no a los 7 años (38 meses [OR] para el sobrepeso 1.22). Otro estudio valoró la

exposición a cualquier antibiótico a los 15-23 meses y esta se asoció con un aumento del IMC a los 7 años de edad, pero no con tener sobrepeso u obesidad. Ese estudio registró el estado de lactancia, el IMC parental, el tabaquismo durante el primer trimestre y otros demográficos, de dieta y de estilo de vida (Trasande, et al., 2013).

En una cohorte en niños en Dinamarca (n = 28.354) se encontró que los niños que recibieron antibiótico en los primeros 6 meses de vida, tenían un mayor riesgo de tener sobrepeso a los 7 años (OR 1,54, IC del 95% 1,09 a 2,17). Otras variables estudiadas fueron: tipo de parto, estado de lactancia materna, estado de tabaquismo e IMC materno. (Ajslev, et al., 2011).

III.3.2 Factores ambientales

Varios investigadores señalan otros factores predisponentes a la obesidad como: el destete temprano del lactante, insuficiente uso de la lactancia materna, la ablactación precoz antes del tercer mes de vida, malos hábitos en la alimentación como la ausencia de desayuno, ingestión de grandes cantidades de alimentos en las últimas horas del día, comer muy rápido, ingestión de alimentos con exceso de grasa o azúcares simples. Por ello que en los últimos 20 años el incremento de la prevalencia de la obesidad solo puede ser explicado por los factores ambientales al existir una epidemia de inactividad. (Barquera, et al., 2016).

Los factores de riesgo ambientales implicados en la obesidad corresponden a dos grandes grupos:

a) Aumento de la ingesta calórica: comidas rápidas, bebidas azucaradas, aumento del tamaño de las porciones, comidas densas energéticamente, acompañado de disminución en el consumo de frutas y vegetales;

b) Disminución en el gasto energético: tiempo excesivo frente a pantallas (televisión, computadores, video juegos, celulares) disminución del tiempo dedicado a educación física en el colegio y a practicar deportes recreativos. (Lizardo, et al., 2011).

La asociación entre el tiempo de ver televisión y obesidad además de la inactividad física, también influye el aumento en el consumo de bebidas con azúcar, dulces, meriendas y comidas rápidas influenciado en parte por la exposición a comerciales de estos productos. Según el reporte de la fundación Kaiser en enero de 2010, en EEUU, niños y adolescentes entre 8 y 18 años, pasan 7 horas y 38 minutos al día interactuando con equipos digitales (4.5 horas en el televisor, 2.3 horas de música y 1.1 horas de video juegos). El consumo de bebidas dulces, particularmente gaseosas y jugos, parece ser uno de los factores más contribuyentes a la epidemia de sobrepeso y obesidad gracias a su alto contenido en azúcar y pobre estimulación de saciedad. (Lizardo, et al., 2011).

Otro factor importante para tener en cuenta es lactancia materna, hay una clara asociación dosis-dependiente entre el tiempo de lactancia materna y el riesgo de desarrollar sobrepeso. Un estudio de metanálisis encontró que cada mes extra de lactancia materna disminuye el riesgo de sobrepeso en un cuatro por ciento. (Lizardo, et al., 2011).

Un gran porcentaje de niños y adolescentes no cumplen con el tiempo recomendado de actividad física de por lo menos 60 minutos diarios. El estudio del cohorte del milenio en el Reino Unido, analizando factores de riesgo para obesidad a los cinco años de edad, encontró que niños sedentarios, grandes al nacer, de familias con comportamientos de riesgo para la salud (madres con sobrepeso, exposición del niño al humo del cigarrillo, ausencia del desayuno), y de bajo nivel económico o educativo, tenían el mayor riesgo. (Lizardo, et al., 2011).

Los datos de estudios previos consistentemente sugieren que el tabaquismo está positivamente asociado con la obesidad en el futuro, no se ha determinado la persistencia de esta asociación a través de generaciones. Dougan MM y et al (2016), del departamento de epidemiología de Harvard, examinaron si el tabaquismo de los padres estaba asociado positivamente con sobrepeso en la adolescencia, los participantes fueron tres generaciones abuela-madre-hijo. Concluyeron que el tabaquismo materno durante el embarazo no estuvo asociado

con el sobrepeso en la adolescencia, si se asoció con sobrepeso u obesidad a la edad de 12 en las niñas solamente, pero no a la edad de 17 años. Entre los niños de madres que no fuman, el OR para la obesidad de nieta para el abuelo con hábito tabáquico fue atenuado y ya no significativo [OR 1,28 (IC del 95%: 0,87-1,89; OR = 0,18)]. Los hallazgos sugieren que la asociación entre el tabaquismo materno y la obesidad descendiente no puede persistir más allá de la primera generación. Sin embargo, el tabaquismo en los abuelos puede afectar el estado de sobrepeso de la nieta. (Marcelle, et al 2016).

La globulina de unión a hormonas sexuales (SHBG) es una glicoproteína producida por hepatocitos que transporta testosterona y otros esteroides en el plasma, es un marcador para desarrollar síndrome metabólico y DM2. Dharashivkar y cols. (2016) realizaron un estudio que abordaba obesidad, tabaquismo materno y SHBG en recién nacidos. Se cita que la SHBG está presente en sangre del cordón umbilical donde puede estar regulada epigenéticamente, considerando lo anterior se llevó a cabo la investigación para determinar el ambiente fetal, el peso durante la gestación, el peso previo a la gestación y el hábito tabáquico durante la gestación y la influencia de la SHBG en recién nacidos. Los resultados que se obtuvieron demostraron que los niveles de SHBG variaron cinco veces entre los recién nacidos masculinos y femeninos, no estaban relacionados con el sexo, la adiposidad neonatal (determinada por el IMC) y el pliegue cutáneo, ni TNF α en la sangre del cordón umbilical. No hubo asociaciones significativas entre el peso antes del embarazo o el aumento de peso durante el embarazo y los niveles de SHBG en el recién nacido. (Dharashivkars, et al 2016).

Sin embargo, la SHBG de la sangre del cordón umbilical fue más alta, los niveles de insulina fueron más bajos cuando las madres eran fumadoras, aunque los niveles de SHBG son bajos en niños y adultos obesos y presagian el desarrollo de síndrome metabólico y DM2, el estudio de bebés sanos nacidos de mujeres normales, no encontró ninguna conexión entre la obesidad o adiposidad de recién nacidos y niveles de SHBG en recién nacidos. Las mujeres que fumaron durante

el embarazo eran más delgadas y tenían niveles más bajos de insulina en la sangre del cordón umbilical que las no fumadoras, niveles mayores de SHBG en sus recién nacidos podría tener relación con la sensibilidad a la insulina, o quizás a un efecto en la expresión génica placentaria por fumar. Los factores diferentes al peso materno y al aumento de peso en el embarazo parecen ser los principales determinantes del aumento SHBG en recién nacidos. Los niveles más altos de SHBG cuando las madres fuman durante el embarazo pueden contribuir al sobrepeso contribuyendo a su desarrollo en la niñez. (Dharashivkars, et al., 2016).

El tabaquismo materno es uno de los muchos factores asociados a bajo peso al nacer y un aumento subsiguiente del riesgo de obesidad en la infancia y en la vida adulta. Niveles de SHBG en los niños de bajo peso al nacer no fueron estadísticamente diferentes e los controles a la edad de 2-3 meses, pero para la edad de 8 años fueron menores en las niñas de bajo peso al nacer, y bajo SHBG se encontró con la obesidad en ambos sexos por 6-9 años de edad lo que sugiere que la relación entre la SHBG baja y la obesidad es adquiridos a una edad temprana. (Dharashivkars, et al., 2016).

El peso al nacer se ha relacionado con el aporte energético materno durante el embarazo, si el ambiente favorecedor perdura más allá de la gestación, puede influir en la alimentación del neonato y del niño. Por esta misma razón, la obesidad de los padres está relacionada con los factores del ambiente que se comparten, así como el tipo de ingesta, la actividad física, entre otros. (Lizardo, et al., 2011).

En un reporte del NIH se valoró el aumento de peso gestacional (GWG) y su relación con los cambios en la puntuación z de peso por edad (WAZ), longitud por edad (LAZ) y peso por talla (WLZ) en la infancia temprana y a los 3 años. Se determinó que las mujeres que tuvieron un aumento de peso adecuado comparado con las mujeres con aumento excesivo de peso, el producto presentó mayor peso y longitud para edad, peso para talla, el aumento de peso

gestacional se asoció con diferencias significativas en antropometría en la primera infancia que persistió a los 3 años de edad. Las mujeres con aumento de peso gestacional excesivo exhiben características asociadas con un ambiente posnatal obesogénico. Las mujeres que son genéticamente susceptibles al aumento de peso pueden pasar esta susceptibilidad a sus hijos. Este estudio proporciona evidencia de una influencia de que un aumento mayor de peso gestacional es un potencial factor de riesgo materno modificable sobre el desarrollo de los resultados antropométricos de su descendencia y su persistencia durante toda la vida. (Andrea, et al., 2012).

En diversos estudios se ha visto que la lactancia materna es un factor protector frente a la obesidad, aunque con ciertas puntualizaciones. Según Daniels, Arnett, Eckel, et al. (2005) en estudios diseñados para demostrar dicho efecto no se ha podido constatar dicha asociación; debido a factores de confusión como los factores socioeconómicos, ya que en el estatus social más desfavorecido no es posible la lactancia artificial por no tener medios económicos. Este mismo estatus también se ha relacionado con mayor prevalencia de obesidad porque esta población tiene un bajo nivel nutricional y formativo. (Lizardo A., et al 2011).

Otra consideración que se debe tener en cuenta con la lactancia materna es el hecho de que dicho efecto protector desaparece si la madre ha fumado en el último trimestre del embarazo, probablemente porque en este periodo maduran los mecanismos internos de regulación del apetito y el tabaco afecta a la correcta maduración de dichos mecanismos. (Lizardo, et al., 2011).

Un resumen del informe de la Agencia de Investigación y Calidad Sanitaria sobre la lactancia materna en países desarrollados, realizó una búsqueda en las bases de datos de *Medline*, *CINAHL*, *Cochrane*, *Library* entre otros; citan un metaanálisis previo de la OMS que encontró que el aumento en la duración de la lactancia materna se asoció con una disminución del 4% del riesgo de sobrepeso, el informe concluye que una historia de lactancia materna se asocia con una reducción del riesgo de obesidad y otras enfermedades como

otitis media aguda, gastroenteritis inespecífica, infecciones graves del tracto respiratorio inferior, dermatitis atópica, asma (niños pequeños), diabetes tipo 1 y 2, leucemia infantil y muerte súbita (Chung, et al., 2009).

Un estudio chileno analizó la lactancia materna como factor protector de sobrepeso y obesidad en preescolares; este estudio caso-control fue efectuado el año 2011 en pacientes pediátricos. Las variables que estudiaron fueron: sexo, edad, peso y talla, diagnóstico nutricional, tipo de alimentación durante los primeros 6 meses de vida, nivel socioeconómico, educación y obesidad de los padres, horas frente al televisor y asistencia a jardín infantil. De 209 pacientes: el 53,1% eran del sexo masculino y el 60,3% recibieron lactancia materna predominante durante los primeros 6 meses de vida. Entre los 2 y los 3 años y 11 meses, el 51,7% era eutrófico, el 29,7% presentó sobrepeso y un 18,6% obesidad. El OR crudo entre la exposición a alimentación con lactancia materna *versus* fórmula láctea predominante durante los primeros 6 meses de vida en pacientes con malnutrición por exceso *versus* eutróficos fue de 0,442 (IC 95%, 0,204-0,961). Se comprobó que la lactancia materna en los primeros 6 meses de vida actuó como factor protector contra malnutrición por exceso en niños preescolares chilenos, los resultados son concordantes con lo reportado en múltiples estudios a nivel mundial. (Catalina, et al., 2015).

En un ensayo se examinó la asociación entre la nutrición materna, factores de estilo de vida y adiposidad de la descendencia 2 años después del parto, se realizó antropometría antes y 2 años postparto, el IMC de la madre se asoció positivamente con su descendencia, (IMC-para-edad z-score (B = 0,105, p = 0,015). La ingesta de grasas saturadas del segundo trimestre fue positivamente asociado con el cociente pliegue subescapular / tríceps, (B = 0,018, p = 0,001), el índice glicémico también se asoció positivamente con el cociente pliegue subescapular / tríceps (B = 0,009, p = 0,029). Se concluyó que el IMC materno 2 años después del parto fue positivo asociado con el aumento en el IMC de su descendiente, mientras que la altura se asoció negativamente. La calidad de la

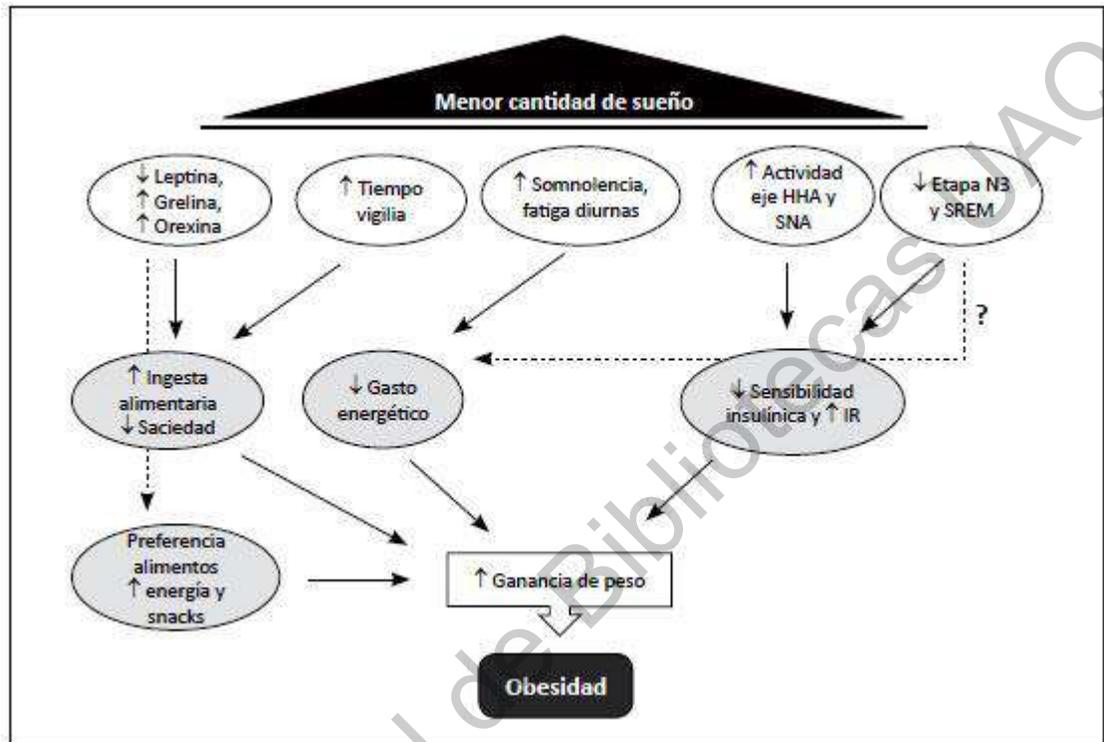
dieta materna influyó: la grasa saturada fue un factor que se asoció positivamente con la adiposidad de su hijo. (Mary, et al., 2016).

Un estudio que utilizó los análisis de datos de un estudio longitudinal efectuado en Japón desde el año 2001 hasta 2009, mostró que la lactancia materna exclusiva en comparación con la alimentación con fórmula, se asoció con un menor riesgo de sobrepeso (OR ajustada de 0,85; IC del 95%, 0,69 a 1,05) y de obesidad (OR ajustada de 0,55; IC del 95%, 0,39-0,78). (Yamakawa, et al., 2013).

Otro factor de riesgo es la duración de horas de sueño, los niños que duermen más de 12 horas son menos obesos que aquellos que duermen menos de 10 horas. Esto se debe a que los niños que duermen más, están menos tiempo expuestos a los factores ambientales que favorecen la obesidad. También se puede creer que el número de horas de sueño está relacionado con la actividad física realizada, así los niños que duermen más están más cansados por haber realizado mayor cantidad de ejercicio durante el día. (Guzman, et al., 2010)

Se ha propuesto que la relación entre sueño y OB podría relacionarse con un desbalance en el patrón de patrones neuroendocrinos reguladores del apetito y el balance energético, Potenciales mecanismos que relacionan menor cantidad de sueño con ganancia de peso y obesidad. Una menor cantidad de sueño podría resultar en: a) aumento de la concentración plasmática de grelina y de la actividad del sistema orexinérgico hipotalámico, y disminución de leptina, b) menor sensibilidad y mayor resistencia insulínica (RI), c) mayor actividad del sistema nervioso autónomo (SNA) y d) cambios en la organización de los estados de SREM y SNREM; además, una menor cantidad de sueño podría resultar en mayor somnolencia y sensación de fatiga diurnas, mayor actividad del eje HHA, y menor gasto energético. El conjunto de estos cambios podría contribuir a mayor ganancia de peso y riesgo para OB. El rol potencia de los estados de sueño sobre el gasto energético y el metabolismo glucídico es una arista menos explorada a la fecha (línea punteada)(HHA: Hipotálamo-hipófisis-adrenal) (Rodrigo 2012)

FIGURA 8 Potenciales mecanismos asociados a menor cantidad de sueño y obesidad.



Fuente: ----

El sueño desempeña un papel crucial en el proceso alimenticio, pues durante éste se regula la liberación de dos hormonas involucradas en la ingesta de alimentos: la leptina y la grelina. Cuando una persona no ha dormido el tiempo necesario, disminuye la liberación de leptina, hormona involucrada en la saciedad y aumentan los niveles de grelina cuya función es favorecer el apetito, por ello este último aumenta en sujetos con restricción de sueño, tanto en adultos como en niños. Por otra parte, las personas eligen alimentos hipercalóricos durante periodos de restricción de sueño y como consecuencia de este incremento en la ingesta, diversas investigaciones han demostrado una correlación negativa entre el tiempo total de sueño (TTS) y el IMC. Estos hallazgos son de especial importancia en nuestra sociedad, dada la alta incidencia de obesidad infantil. (Yoali 2016)

Un estudio examinó el sueño en la infancia y su relación con la obesidad infantil posteriormente, este estudio reveló que la duración del sueño (M = 12,3 h) de menos de 12 horas durante la infancia (promediado entre las edades de 6 a 24 meses) fue un factor para sobrepeso y obesidad en niños en edad preescolar (Kaufer, et al., 2012).

Un reciente estudio de intervención que capacitó a los padres para aliviar la angustia de sus bebés durante los despertares nocturnos con otros métodos en lugar de alimentarse, aumentó la duración del sueño y menor peso que el grupo sin intervención. Estos datos sugieren que la intervención con los padres alrededor de calmante puede prolongar la duración del sueño y mantener un peso saludable en sus bebés durante su primer año (Kaufer, et al., 2012).

Se establece la relación entre el peso y la cantidad de ingesta de refrescos o bebidas azucaradas; se hipotetiza que son calorías extra. El número de horas que los niños ven el televisor está relacionado con la obesidad no sólo por la disminución de la actividad física, sino porque durante estas horas se suele “picotear” algo de alimento. (Guzmán, et al., 2010).

Los niños consumen entre un 20% y un 25% de calorías diarias frente al televisor; este porcentaje varía si es entre semana o el fin de semana, y además tiende a aumentar el consumo de aquellos alimentos que se anuncian mientras se ve la televisión. Se han observado diferencias en los patrones de consumo de alimentos en relación con la clase social. (Guzmán, et al., 2010).

En el estudio “*Enkid*” realizado en España, las clases socioeconómicas más populares consumían mas cantidad de embutidos, pollo y bebidas alcohólicas, mientras que las más pudientes consumían más carnes rojas, frutas y verduras frescas, leche y quesos. Cuando el nivel educativo de la madre es inferior, se incrementa el consumo de los niños o niñas de carnes y embutidos, pero también de frutas secas, aperitivos, dulces, golosinas y refrescos. Se

presentan diferencias en el consumo calórico total y en relación con los distintos grupos alimentarios, especialmente en correspondencia con el nivel de estudios alcanzado. A menor nivel de estudios, más calorías ingieren los niños y más desequilibrada es la distribución de las calorías. Las clases socioeconómicamente desfavorecidas tienden a comprar en menor proporción los alimentos considerados como “más saludables” o “recomendados”. En México, Bertrán y Arroyo (2004) señalan que en los estratos socioeconómicos bajos se consumen alimentos que proporcionan saciedad y que “quitan el hambre” considerando así que se está dando una alimentación saludable. (Guzmán, et al ., 2010).

III.3.3 Factores psicosociales.

Debido a que la mayoría de los padecimientos resultan de un estilo de vida poco saludable y son no infecciosos, el interés desde una perspectiva conductual cobra gran relevancia, donde la intervención psicológica toma un papel preponderante, pues el padecer algunas enfermedades implica la presencia/ausencia de diversas variables psicológicas, comportamentales y actitudinales que dan lugar a valoraciones específicas en la calidad de vida de los individuos que las padecen. (Guzmán, et al ., 2010).

A continuación se abordan algunas de los principales determinantes psicológicos, tales como discriminación, problemas emocionales y conductuales, problemáticas con la imagen corporal, trastornos de la personalidad, conductas adictivas, carencia de habilidades sociales, entre otras.

A partir de los años de 1960 y hasta la fecha se han publicado diversos estudios que muestran, que desde temprana edad los niños rechazan a los niños obesos prefiriendo a los delgados. (Guzmán, et al ., 2010).

a) Problemas emocionales y conductuales: Los niños y adolescentes obesos sufren cotidianamente un importante desgaste psicológico. El problema psicológico está siempre presente, En las evaluaciones psicológicas que valoran ansiedad y emocionalidad, se reportan puntajes más altos en los individuos

obesos (niños, adolescentes y adultos) que en la gente con peso normal, también muestran niveles elevados de tensión, impulsividad y agresividad. (Guzmán, et al ., 2010).

b) Imagen corporal: Este factor juega un papel determinante en el desarrollo de las características psicológicas de los individuos obesos; otro concepto relacionado con la imagen corporal es el de la insatisfacción corporal que corresponde a la evaluación negativa que hace una persona de su cuerpo. La insatisfacción corporal, ha sido relacionada con baja autoestima, depresión y con el impulso inicial en el comportamiento de trastornos de la conducta alimentaria (Guzmán, et al ., 2010).

Wardle, Volz y Holding (1995) realizaron un estudio con niños (4-11 años) de seis escuelas, donde se evaluó la forma corporal real e ideal y se juzgó el estereotipo del comportamiento y personalidad de sus reacciones ante ilustraciones. Pocos niños eran obesos, más niñas que niños seleccionaron figuras delgadas como la ideal. Los niños mostraron actitudes fuertemente negativas hacia la obesidad. Los investigadores concluyeron que hay relación entre la variación social en actitudes y hacia la obesidad, lo cual puede tener importancia en la comprensión de las variaciones de la prevalencia y conductas dietéticas de los niños. Específicamente, los individuos obesos visualizan su cuerpo como grotesco y horrendo, de ahí que sientan desprecio por él, y eso es más común cuando la obesidad se manifiesta desde la infancia. (Guzmán, et al ., 2010).

c) Carencia de habilidades sociales: Los sujetos obesos se enfrentan con dificultades cuando intentan mantener o establecer relaciones interpersonales; es posible que esto se deba a que carecen de algunas habilidades sociales como son: asertividad, problemas para descifrar algunos mensajes no verbales, dificultades para expresar sus sentimientos y una carencia de ajuste social. Todo ello se refleja en las altas tasas de soledad que exhiben esta clase de sujetos. (Guzmán, et al ., 2010).

d) Temperamento: El temperamento o las diferencias individuales en reactividad (emocional, fisiológica) y regulación (procesos que modulan la reactividad) ha sido relativamente ignorado como precursor de obesidad infantil. Hasta la fecha, las investigaciones indican cierta consistencia, midiendo el temperamento en diferentes puntos de edad, emotividad negativa, específicamente enojo y miedo, han sido identificados como riesgos para el aumento de peso y la obesidad. Asimismo, la falta de regulación (impulsividad) y la sensibilidad del sistema de recompensa se han encontrado en los niños obesos, características también identificadas en estudios de adultos. (Kaufer, et al., 2012).

Se ha examinado el papel del temperamento y cómo interactúa con la crianza de los hijos, específicamente el uso de alimentos para calmar al infante, en un estudio se realizó un encuesta a 100 padres sobre su el uso de alimentos para calmar al infante y se obtuvieron calificaciones del del temperamento de su hijo. Los resultados revelaron que los padres eran más propensos a usar los alimentos para calmar a los bebés que calificaron como alto en negatividad. También encontramos un efecto de interacción, en el cual los hijos de los padres que utilizaban alimentos para calmar a sus hijos altamente negativos eran más propensos a tener mayor peso que los niños de padres que usaban comida para calmar a sus hijos menos negativos. Con base en estos hallazgos concluimos que usar los alimentos para aliviar la angustia del lactante puede promover la asociación de los alimentos-tranquilidad, característica de los comedores emocionales que está asociada con la obesidad en adultos o puede ser que el uso de alimentos en circunstancias ajenas al hambre y al sustento puede conducir a que los niños entiendan que los alimentos tiene otras cualidades de "recompensa". (Kaufer, et al., 2012).

e) Características familiares: Como ya se ha señalado, la obesidad se encuentra dentro de las familias por que comparten genes y ambientes, existe cierta controversia en relación al papel que juega la familia en la aparición de la obesidad. Sin embargo, es trascendental el reconocimiento del papel de la familia, como factor determinante en el desarrollo del niño. No existe influencia mayor

sobre los hábitos alimentarios, las actitudes y conductas en torno a los alimentos que la que proviene del ambiente familiar. La percepción que los padres tienen de su hijo obeso y la percepción de éste con respecto a sus padres, sean obesos o no, puede aportar información relevante para la prevención de esta problemática. (Guzmán, et al ., 2010).

Así mismo, la obesidad ha sido considerada como trastorno psicosomático por diversos autores, quienes han sugerido que la dinámica familiar juega un papel trascendental en la génesis de aquella debido a que se propone que la obesidad no es el resultado de una cadena lineal causa-efecto, sino que es la interacción entre factores y componentes de un sistema, la familia debe considerarse parte de la problemática. (Guzmán, et al ., 2010).

La familia actúa como un contexto genético y ambiental para el individuo obeso, por esto los padres pueden influir en las conductas alimentarias de sus hijos directamente a través del proceso de modelamiento, particularmente de actitudes y conductas con respecto a la comida y al peso. El ambiente familiar puede contribuir al desarrollo de la obesidad. Los estilos de los padres pueden influir en el desarrollo de las preferencias alimentarias, en la exposición a estímulos de comida y en la habilidad de los hijos para regular su selección e ingesta, logrando establecer el ambiente emocional y físico en el que puede o no desarrollarse la obesidad. (Guzmán, et al ., 2010).

Las intervenciones basadas en la familia son necesarias para modificar estas variables, cuando hablamos de obesidad infantil; teniendo como consecuencia un mejor resultado a corto y largo plazo en la regulación del peso cuando se incorpora al menos a uno de los padres como participante activo en el proceso de pérdida de peso, siendo más beneficiados los hijos que los padres en cuanto a pérdida de peso se refiere. (Guzmán, et al ., 2010).

f) Personalidad del individuo: Se ha mantenido la idea de que los obesos eran sujetos que tenían problemas de personalidad que se aliviaban mediante la

conducta del comer. Así se ha investigado la existencia de una personalidad que predispone, favorece o determina esta enfermedad. Situación que ha sido discutida de manera importante en el campo psicológico; sin embargo, hasta la actualidad no se puede definir una condición psicopatológica específica vinculada a la obesidad. (Guzmán, et al ., 2010).

En la etiología de la obesidad, se plantea la necesidad de abordar psicológicamente este problema con un enfoque que considere, variables cognitivas (creencias), variables afectivas (manejo de estados emocionales displacenteros) y variables ambientales (costumbres, hábitos familiares, etc.). Esto debe traducirse en un abordaje interdisciplinario y específico a cada persona, surgiendo, por tanto la necesidad de realizar una evaluación completa de personalidad y del sistema ambiental del paciente obeso que consulta por este problema; contemplando que no existe una causa psicológica primaria en la génesis de la obesidad, sino la combinación de ciertas características psicológicas que interactúan con otros factores ampliamente reconocidos (herencia genética, sedentarismo, entre otros). Aunque, hasta el momento resulta imposible determinar si la obesidad provoca alteraciones específicas en la personalidad o son éstas las que desencadenan la obesidad. (Guzmán, et al ., 2010).

g) Trastornos psicológicos: Se han descrito dificultades en la maduración psicológica y en la adaptación social significativamente mayor en los niños obesos, sobre todo en niñas, como consecuencia de la discriminación precoz y sistemática que sufren por parte de sus compañeros, familiares y la sociedad en general, y que afecta a muchos aspectos de su vida. Este rechazo tiene su origen en factores culturales que identifican la delgadez como perfección mientras que la obesidad se valora como imperfecta, indicativa de debilidad, abandono y falta de voluntad.

La obesidad está muy relacionada con la baja autoestima, conductas de ayuno, y trastornos afectivos que actuarían a su vez como factores predisponentes o de mantenimiento del trastorno. Todo ello se ha confirmado en diferentes

estudios comunitarios de casos y controles. Se ha encontrado cierta especificidad en el sentido de que la obesidad en los padres sería el factor de riesgo más claro frente a la bulimia, lo que podría sensibilizar a la persona hacia su figura corporal y reforzar las conductas de ayuno. Este efecto se encuentra con mayor probabilidad en un entorno de presión social hacia la delgadez. Otros factores de riesgo son determinados rasgos del carácter, como la escasa autoestima y el perfeccionismo. (Guzmán, et al ., 2010).

La existencia de atracones en pacientes obesos fue identificada por primera vez por Stunkard (1959) como un patrón distintivo de esta población. Describió consumos episódicos de grandes cantidades de comida seguidos de sentimientos de culpa, malestar e intentos para hacer dieta, todo ello sin conductas compensatorias (vómitos, laxantes, diuréticos, ejercicio físico. (Guzmán, et al ., 2010).

h) Ansiedad: El comer, o más exactamente masticar, al suponer un gasto de energía y al implicar una forma de desgarrar y triturar, se transforma en una forma de reducir la ansiedad, forma rápida y pasajera pero al alcance del paciente. Si el comer como recurso anti-ansiedad se transforma en algo habitual con el tiempo se engordará, incluso estableciendo en algunas personas un círculo vicioso donde la ansiedad se reduce comiendo, por ende engordando, y este aumento de peso genera un motivo de alarma, de preocupación, por lo que nuevamente aparece la ansiedad y una vez más se come como mecanismo compensador. Cuando la causa que motiva la ansiedad no se identifica, la persona entra en un estado de ansiedad continua, que de forma muy frecuente alivia comiendo. (Guzmán, et al ., 2010).

III.4 Diagnóstico

La valoración de un niño con sobrepeso y obesidad se fundamenta en una historia clínica específica para orientar la etiología de la obesidad y cuantificar la gravedad de la misma. La anamnesis está dirigida a conocer las circunstancias socio-familiares y personales del niño implicadas en el desarrollo de la sobrenutrición o de la obesidad. De la historia clínica se obtienen los siguientes datos: Antecedentes familiares, se debe recoger el peso y talla de los padres y de los hermanos así como los antecedentes familiares de accidentes cardiovasculares (< 55 años en varones y de 65 años para las mujeres), dislipemias, diabetes, hipertensión arterial. En antecedentes personales y perfil de desarrollo se debe incluir el peso y talla al nacer, el tipo de lactancia y la cronología de la alimentación complementaria., es esencial recoger aspectos referentes a la actividad física del niño (tiempo dedicado al deporte, horas de estudio, de televisión y/o de videojuegos, etc.) y hábitos tóxicos, como el consumo de cigarrillos, etc. (Serra, et al ., 2007)

El conocimiento de los hábitos alimenticios y de la ingesta del niño en relación a sus necesidades puede orientar sobre si el origen del sobrepeso es exógeno o no. Las encuestas dietéticas de carácter cuantitativo (recuerdo de 24 h, cuestionario de frecuencia, registro de ingesta con pesada de alimentos durante varios días), proporcionan un conocimiento más exacto pero tienen el inconveniente de que requieren dietistas entrenados. También se puede hacer una aproximación con la historia dietética, preguntando al paciente por el tipo de alimento y cantidad aproximada ingerida en las principales comidas del día, completándolo con la frecuencia diaria o semanal. (Serra, et al ., 2007).

El nivel nutricional y actividad física se pueden medir con el test rápido *KrecePlus*. El estudio *Enkid* (2000) propuso desarrollar un instrumento sintético para evaluación de riesgo nutricional asociado a los desequilibrios de ingesta alimentaria, que pudiese utilizarse en condiciones habituales y que insuma poco tiempo. El instrumento diseñado, el test *Krece Plus* es un cuestionario de

frecuencia de consumo que fue analizado como test de cribado y aplicado a toda la población estudiada entre 4 y 14 años. Para su validación se utilizó como padrón oro la información de los recordatorios de 24 horas efectuados a esa misma población. El trabajo de campo se realizó entre mayo de 1998 y abril del año 2000 (Serra, et al 2003). El concepto de riesgo nutricional utilizado en el *Enkid* se relacionó con el déficit de ingesta de nutrientes diarios. La variable nutriente en déficit quedó definida como el nutriente cuya cantidad ingerida se encuentre por debajo de las 2/3 de la ingesta dietética diaria. De acuerdo a la cantidad de nutrientes en déficit en la alimentación diaria del niño, se categorizó el riesgo nutricional en tres niveles, está compuesto por 16 *items* con valor de +1 -1 (considera si ingiere lácteos, frutas, verduras, bollería) este cuestionario tiene un Alfa de Crombach de 0.87. La actividad física también se puede evaluar con el test corto de actividad física Krecreplus, este clasifica el estilo de vida basándose en la media de horas que ven la televisión o juegan con videojuegos y las horas de deporte extraescolar, este con un Alfa de Crombach 0.66. Estos instrumentos fueron validados por Serra y et al en 2003 en España. En otro estudio de Hernández y Jaramillo en Perú (2016) se realizó la validación a través de la prueba V de Aiken, lo cual evidenció una validez de contenido aceptable ($V > 0.7$), estas poblaciones son de características similares a la mexicana.

En la exploración clínica se recomienda realizar con el paciente desnudo o en ropa interior para distinguir aspectos relacionados con la constitución así como la presencia de alteraciones fenotípicas y/o signos de enfermedad. Se debe valorar la distribución de la adiposidad: generalizada, periférica o ginecoide, troncular o androide. En los niños/as mayores debe explorarse siempre el grado de desarrollo puberal que con frecuencia está adelantado.

La exploración debe incluir siempre el registro de la presión arterial y su confrontación con los percentiles para la edad y sexo, exploración antropométrica: peso, talla, perímetro braquial (en el brazo izquierdo o no dominante), pliegues cutáneos (tricipital y subescapular izquierdos o del lado no dominante) y perímetros cintura-cadera. (Serra, et al ., 2007)

Es muy importante medir los perímetros de cintura y cadera en los pacientes con obesidad troncular, ya que son factores de riesgo cardiovascular en la edad adulta. Una vez recogidas las medidas del paciente es necesario contrastarlas con los patrones de referencia, lo que puede hacerse mediante percentiles o calculando las puntuaciones z. La forma idónea de expresar la medida del niño y poderla comparar con las de otros niños de diferente edad y sexo es mediante las puntuaciones z. La relación peso/talla, se calcula habitualmente en niños pequeños, también se puede calcular la puntuación z. (Serra, et al ., 2007)

Para establecer el grado y distribución de la grasa se recomienda medir el perímetro braquial, el pliegue cutáneo, masa grasa y masa libre de grasa; para estos últimos se utiliza el nomograma de Gurney y Jallife, la masa grasa se puede valorar mediante la medición de pliegues cutáneos en relación a la edad (curva percentilada, puntuación z), área grasa del brazo (nomograma de Gurney y Jelliffe) y grasa total y porcentaje de la grasa corporal mediante ecuaciones de predicción a partir de dos pliegues, la masa magra o masa libre de grasa, se puede aproximar restando del peso la grasa total o también calculando el área muscular del brazo según el nomograma de Gurney y Jelliffe. (Cornejo, et al ., 2008)

La estimación de la composición corporal (CC) permite evaluar en forma objetiva el estado nutricional del individuo. La CC se valora principalmente por el peso corporal, que incluye en razón de su complejidad componentes del organismo que se organizan jerárquicamente en cinco niveles: atómico, molecular, celular, orgánico y global. El peso corporal en base al nivel atómico se calcula con la suma de los átomos de oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, calcio, fósforo, potasio, azufre, sodio, cloro y magnesio; en el nivel molecular se usa un modelo bicompartamental con la suma de grasa y el compartimento no grasa; en el nivel celular es el resultado de la suma de las células, líquidos y sólidos intracelulares y extracelulares; en el nivel hístico, el peso es igual a la suma de tejido adiposo, músculo esquelético, huesos, órganos, vísceras y residual; en el nivel global se

incluyen peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y superficie corporal. La impedancia bioeléctrica (IBE) se utilizó desde 1950 por Nyboer para medir el flujo sanguíneo y el primer equipo de impedancia bioeléctrica para análisis de CC fue diseñado y comercializado a la mitad de los 80. La impedancia bioeléctrica se utiliza para evaluar la masa grasa, la masa magra y el porcentaje de agua corporal, este método es de fácil aplicación, proporciona resultados rápidos, requiere de poco mantenimiento y es portátil; en la actualidad es el método más usado para análisis de la CC. La CC medida por IBE resulta de la interacción de la resistencia de los líquidos intra y extracelulares y la capacitancia de la membrana celular y varía en función de la frecuencia (Khz) y la talla del individuo, sin embargo, este método se considera impreciso en presencia de distribución anormal de los compartimentos corporales (ascitis, diálisis, lipodistrofia) y en caso de alteraciones extremas del IMC o hidratación anormal. (Llanas, et al., 2008).

Otra técnica para cuantificar la composición corporal es la densitometría, que permite cuantificar el contenido mineral óseo, por lo que su realización es útil para valorar qué pacientes tienen o están en riesgo de desarrollar osteoporosis. La radiografía de carpo es útil, el niño con obesidad exógena tiene acelerado el crecimiento, con talla alta y maduración esquelética acelerada, la finalidad de la radiografía de carpo es valorar la maduración esquelética y relacionarla con la edad cronológica del niño, el método más utilizado para su lectura es la comparación con el atlas de Greulich y Pyle. (Rodríguez, et al ., 2008)

Exploraciones complementarias: Determinaciones bioquímicas en niños con factores de riesgo cardiovascular (antecedentes familiares, distribución troncular, etc.) se debe determinar el perfil lipídico (colesterol y fracciones, triglicéridos y lipoproteína a), la glucemia basal y los niveles de insulina. Se ha observado que los niveles de la proteína C reactiva, como marcador de inflamación general, se correlacionan positivamente con el IMC y con los cocientes aterogénicos de los lípidos. Por ello, probablemente su determinación longitudinal pueda tener un interés pronóstico. (Serra, et al ., 2007)

El IMC ha sido adoptado como la medida internacional para medir adiposidad. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos sobre el cuadrado de la estatura en metros. La utilización del IMC es más compleja en niños que en adultos por su variabilidad acorde a raza, sexo, y en algunas poblaciones etnicidad, limitando la universalización de las medidas.

En la edad pediátrica se ha definido sobrepeso como un IMC entre los percentil 85 y 95, obesidad entre los percentiles 95 y 99, y obesidad mórbida por encima del percentil 99. En EEUU el IMC es parte de las curvas de crecimiento del Centro para el Control de Enfermedades (CDC). El IMC es particularmente impreciso en niños menores de 4 años por lo que corresponde al clínico la vigilancia en la ganancia ponderal del niño, prestando especial atención a aquel que incremente más de tres kilogramos en un año en etapa prepuberal. Niños obesos tienen mayor riesgo de desarrollar el síndrome metabólico definido como hipertensión, dislipidemia y diabetes, con el consecuente riesgo cardiovascular. El adecuado diagnóstico y manejo del niño obeso debe involucrar todos los niveles de atención: promoción, prevención y tratamiento. (Lizardo, et al., 2011).

El IMC o índice de Quetelet es un indicador del estado nutricional del individuo y es parte de las curvas de crecimiento de organizaciones como el Centro para el Control de Enfermedades (CDC), Organización mundial de la salud (OMS) y del grupo internacional de trabajo para la obesidad (IOTF).

Tabla 1 CLASIFICACIÓN DE IMC EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Índice de Masa Corporal	
IMC Percentil	Definición
< percentil 5	Bajo peso
5-84 percentil	Peso adecuado
85-94 percentil	Sobrepeso
95-99 percentil	Obesidad
> percentil 99	Obesidad Mórbida

Fuente: Centro para el control y prevención de enfermedades. (2018)

En el caso de los niños de 5 a 19 años, el sobrepeso y la obesidad se definen de la siguiente manera: el sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y la obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. (OMS datos y cifras de obesidad, 2013).

III.5 Complicaciones

La obesidad infantil se asocia con un aumento de riesgo cardiovascular, con Hiperinsulinemia y menor tolerancia a la glucosa, y con alteraciones en el perfil lipídico en sangre e incluso hipertensión arterial. La prevalencia de HTA en los niños oscila entre 1 y 5 %, y en algunos casos se ha reportado hasta un 10 %; sin embargo, la prevalencia actual no está bien precisada, pues las diferentes investigaciones que se han realizado difieren en los métodos utilizados, la HTA esencial o primaria es multifactorial. En ella se implican factores genéticos, antecedentes familiares de HTA y otros factores ambientales, dentro de los cuales, la obesidad ocupa un lugar cimero pero sobre todo la enfermedad renal se ha relacionado con hipertensión en esta edad. (Lizardo, et al., 2011).

Los cambios metabólicos observados en niños y adolescentes obesos se conocen también como síndrome pre-metabólico y pueden estar relacionados con los trastornos endocrinos que se observan en la obesidad, como déficit de hormona del crecimiento o hiperleptinemia. (Moysen, et al., 2015).

También se han descrito problemas ortopédicos que se acompañan de alteraciones en la movilidad física e inactividad; trastornos en la respuesta inmune con aumento en la susceptibilidad a infecciones; alteraciones cutáneas que reducen la capacidad de cicatrización de heridas e infecciones y problemas respiratorios nocturnos e incluso apnea del sueño. (Moysen, et al., 2015).

Los niños con obesidad tienen repercusión en toda la economía que implica alteraciones en diferentes subsistemas, por lo cual muchos especialistas mencionan el Síndrome Metabólico que incluye además de la obesidad, a la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, elevación de las LDL y VLDL, disminución de las HDL, hiperuricemia y aumento de la resistencia a la insulina. (Martinez, et al., 2014).

No es por tanto un trastorno único, por el contrario se acepta que es un grupo heterogéneo de trastornos asociados que repercuten grandemente en la morbilidad y mortalidad de las poblaciones. a través de altas incidencias de diabetes tipo II, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades cardiovasculares (IAM), algunos tipos de cáncer y apnea obstructiva del sueño, entre otras. (Lizardo, et al., 2011).

La mayoría de los signos dismórficos, alteraciones dermatológicas y deformidades esqueléticas encontradas fueron las relacionadas con el desarrollo de la obesidad expresado en su tipo mórbido. Entre las alteraciones dermatológicas se observaron con más frecuencia la acantosis nigricans, y lesiones de intertrigo. Las deformidades esqueléticas más frecuentes fueron el *genus valgus* y los pies planos en sus diferentes grados. (Lizardo, et al., 2011).

Son suficientes 6,50 a 9 Kg. de más para provocar arcos planos o inflamación de la placa de crecimiento en los talones (Haycock 1998), los problemas en los pies de los niños obesos pueden provocar un círculo vicioso, en el que el dolor de pie les hace más difícil abandonar el sedentarismo, lo que a su vez dificulta bajar de peso. Se encontró que los escolares obesos presentaron mayor frecuencia de dificultad respiratoria nocturna, trastornos en el sueño y dificultades en el aprendizaje que los eutróficos. (Lizardo, et al., 2011).

Consecuencias de la obesidad pediátrica:

A corto plazo (para el niño o el adolescente)

- Problemas psicológicos
- Aumento de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular
- Asma
- Diabetes mellitus (tipo 1 y 2)
- Anormalidades ortopédicas
- Enfermedad del hígado

A largo plazo (para el adulto que era obeso de niño o adolescente)

- Persistencia de la obesidad
- Aumento de los factores de riesgo cardiovascular, diabetes, cáncer, depresión, artritis
- Mortalidad prematura

III.6 Prevención

La obesidad es una enfermedad crónica cuyo tratamiento con modificación del estilo de vida y medicamentos ha mostrado pobres resultados. Por esta razón la prevención es prioritaria, aún más, sabiendo que el 30% de los adultos obesos lo eran en la infancia; la obesidad que se inicia en la infancia puede tener peores consecuencias que la obesidad que se inicia en la edad adulta. Se prevé que la morbilidad secundaria a la obesidad puede exceder a la producida por el tabaco. (Lizardo, et al., 2011).

Puntos importantes para prevenir la obesidad infantil son la promoción de lactancia materna, revisión y discusión de conductas alimentarias en la familia haciendo énfasis en la limitación de bebidas azucaradas y carbohidratos procesados. Se debe estimular el consumo de vegetales verdes y carbohidratos complejos y el consumo de agua y leche en lugar de gaseosas (sodas) y jugos. Como meriendas se debe promover el consumo de frutas frescas y lácteos.

Obviamente debe prohibirse bebidas alcohólicas en el adolescente. La academia americana de pediatría recomienda 60 minutos diarios de actividad física moderada a alta en todos los niños. Caminar rápido es una excelente actividad física y no afecta las articulaciones tanto como correr o saltar. (OMS actividad física 2016).

III.7 Tratamiento

El tratamiento debe enfocarse en disminuir la ingesta calórica complementado con aumento del gasto energético mediante la actividad física. Este proceso debe involucrar a la familia para que sea efectivo a largo plazo. Lograr controlar el peso efectivamente por medio de modificación del estilo de vida confiere beneficios importantes a mediano y largo plazo en adultos, como mejoramiento del estado físico (cardiovascular) y disminución de la incidencia de DMT2, entre otros. Una vez que se logra bajar el peso es importante la continuidad en la disminución de la ingesta calórica, baja ingesta de grasa, y baja ingesta de comidas rápidas.

III.7.1 Estilo de vida

La implementación de un programa enfocados en modificación del estilo de vida en niños, con sobrepeso después de la fase de tratamiento, incrementa las posibilidades de controlar el peso a largo plazo. Un meta-análisis de estudios aleatorizados pediátricos analizando modificación del estilo de vida (ejercicio y dieta) para el manejo de obesidad, mostró resultados modestos pero estadísticamente significativos en términos de pérdida de peso cuando estas intervenciones incluían a la familia. (Martinez et al., 2014). Los resultados no fueron significativos cuando los padres no fueron incluidos. Por esta razón los programas efectivos de modificación del estilo de vida y medidas preventivas deben involucrar a la familia, deben realizarse por lo menos una vez al mes por los

primeros tres meses y debe incluir educación en nutrición, actividad física y terapia psicológica. (Martinez, et al., 2014).

III.7.2 Actividad física

El beneficio del ejercicio no solo se relaciona al aumento del gasto energético sino con el aumento de la masa muscular, con lo cual también se aumenta la tasa metabólica basal. La sociedad endocrinológica americana recomienda 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa para todos los niños y adolescentes, y disminuir el tiempo empleado en actividades sedentarias como ver televisión, video juegos o en computadores por recreación. La academia americana de pediatría recomienda limitar el tiempo empleado en estas actividades a no más de 1 a 2 horas diarias, más de 5 horas aumenta la mortalidad. (Lizardo, et al., 2011).

III.7.3 Alimentación

Respecto a la dieta, la Sociedad Americana de Endocrinología recomienda evitar el consumo de alimentos densos en calorías y pobres nutricionalmente, como bebidas con azúcar, jugos (así sean naturales), la mayoría de las comidas rápidas y meriendas altas en calorías. Se recomienda controlar el tamaño de las porciones, reducir las grasas saturadas para niños mayores de 2 años, aumentar el consumo de fibra, frutas, y vegetales, horarios regulares, desayunar todos los días y evitar el consumo frecuente de meriendas altas en calorías, especialmente después de la escuela. (Lizardo, et al., 2011).

Otra recomendación importante es la de comer lentamente, ya que se ha encontrado que cuando se come la misma cantidad de nutrientes en un período prolongado (30 minutos), los niveles de las hormonas de la saciedad, PYY y GLP-1, son más altos que cuando se come rápidamente (5 minutos). Es muy importante educar a los padres acerca de patrones saludables de actividad física y dieta para que éstos tengan una comunicación sana y brinden apoyo a sus hijos,

estimulando la empatía y evitando comentarios que puedan afectar la autoestima del niño. (Lizardo, et al., 2011).

Un estudio en adultos comparando tres tipos de dietas: mediterránea con restricción calórica (alta en fibra y con una relación alta de grasas monosaturadas sobre saturadas), dieta baja en grasa con restricción calórica y dieta baja en carbohidratos sin restricción calórica, mostró que la dieta mediterránea y la baja en carbohidratos son buenas alternativas a dietas bajas en grasa. El mejor resultado en términos de perfil lipídico fue obtenido con la dieta baja en carbohidratos y en control glicémico con la mediterránea. Esta información nos permite individualizar las recomendaciones dietéticas acorde a las características del paciente. En niños/as, no hay suficiente evidencia para recomendar una dieta en lugar de otra. Lo importante, en este grupo de edad, es asegurarse de que los pacientes estén recibiendo la cantidad apropiada de vitaminas y minerales con la dieta recomendada, cualquiera que esta sea. (Lizardo, et al., 2011).

III.7.4 Manejo Farmacológico

La mayoría de los medicamentos utilizados para el manejo de la obesidad no son aprobados para ser usados en niños jóvenes y adolescentes. Estos medicamentos han presentado complicaciones por lo que la mayoría de ellos han sido retirados. La eficacia de estos medicamentos disminuye con el tiempo. Actualmente, en EEUU, el medicamento Orlistat es aprobado para ser utilizados en niños y adolescentes. Este medicamento inhibe la lipasa intestinal disminuyendo la absorción de grasa. Existen otros medicamentos que no han sido aprobados en EEUU: metformina, octreotido, topiramato, leptina, rimonabant. (Lizardo, et al., 2011).

III.7.5 Cirugía

Cirugía Bariátrica: El comité de expertos de la sociedad endocrinológica de los Estados Unidos, recomienda considerar el uso de cirugía bariátrica bajo las siguientes condiciones:

1. El niño/a ha completado su desarrollo sexual (Tanner IV o V) y ha alcanzado su estatura final.

2. El niño/a tiene un IMC mayor de 50 kg/m² o mayor de 40 kg/ m² y comorbilidades severas.

3. Obesidad severa y comorbilidades persisten a pesar del sometimiento del paciente a un programa formal de modificación del estilo de vida con o sin medicaciones.

4. Evaluación psicológica confirma la estabilidad y competencia de la unidad familiar.

5. El paciente tiene acceso a un cirujano experimentado en un centro médico con un equipo preparado para hacer un seguimiento a largo plazo de las necesidades metabólicas y psicológicas del paciente y su familia. La institución debe estar participando en estudios clínicos sobre los resultados de cirugía bariátrica o compartiendo información con otros establecimientos académicos.

6. El paciente debe demostrar la capacidad de seguir los principios de una dieta sana y la actividad física recomendada. (Lizardo, et al., 2011).

V OBJETIVOS

V.1 Objetivo general

Determinar el perfil epidemiológico de niños de 6 a 11 años con sobrepeso y obesidad en una Unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro, IMSS.

V.2 Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de los padres: domicilio de vivienda, sexo, edad, escolaridad y ocupación.
2. Identificar características sociodemográficas del paciente: sexo, edad.
3. Identificar antecedentes perinatales del paciente
4. Identificar antecedentes personales patológicos y no patológicos
5. Identificar antecedentes heredofamiliares paternos y maternos.
6. Identificar actividad física (frecuencia y cantidad) y tiempo de sedentarismo
7. Identificar datos antropométricos y mediciones clínicas
8. Identificar los hábitos alimentarios mediante aplicación de test *krece plus*.

VI MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Tipo de investigación

Estudio observacional, descriptivo y transversal.

VI.2 Población

Población: Pacientes con sobrepeso y obesidad de 6 a 11 años de la Unidad de Medicina Familiar 09, IMSS, de octubre 2017 a octubre 2018

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

Técnica muestral: Muestreo no probabilístico por conveniencia.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para población infinita, con un nivel de confianza del 95% ($Z_{\alpha} = 1.64$).

$$N = \frac{(Z_{\alpha})^2 (p)(q)}{\delta^2}$$

$$N = \frac{(1.64)^2 (0.32)(0.68)}{(0.05)^2} \quad N=234$$

N=Tamaño de la muestra

P= 32% = 0.32

q= 1-P = 1-0.32 q=0.68

δ =Precisión de la estimación. = +/- 5% = 0.05

Z_{α} = Nivel de confianza ($\alpha=0.05$) $Z_{\alpha} = (0.05)^2 = 1.64$

P=Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Qro. = 32%

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron niños de ambos sexos de 6 a 11 años meses con IMC > percentil 85, niños adscritos derechohabientes a la Unidad de Medicina Familiar 09, que aceptaran participar en el estudio previo consentimiento informado y que sus padres aceptaron que sus hijos participaran, firmando ambos la carta de consentimiento informado. Se eliminaron encuestas incompletas.

VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables estudiadas fueron: características sociodemográficas de los padres: domicilio de vivienda, sexo, edad, escolaridad y ocupación. Características sociodemográficas del paciente: sexo y edad. Antecedentes perinatales del paciente: vía de nacimiento, semanas de gestación, tiempo de lactancia, inicio de ablactación y peso al nacer, uso de antibióticos en el embarazo, tabaquismo en embarazo. Antecedentes personales patológicos y no patológicos: enfermedades que haya padecido el paciente, enfermedades actuales como diabetes, enfermedades cardíacas, dislipidemia, especificando si presenta alguna otra, uso de antibióticos primeros 6 meses de vida. Antecedentes heredofamiliares: enfermedades de los padres y abuelos tanto paternos como maternos (diabetes, hipertensión, obesidad o sobrepeso, dislipidemia, especificando si presenta alguna otra). Actividad física (frecuencia y cantidad). Tiempo de sedentarismo (Sentado, horas frente a pantalla, durmiendo por la noche u otros). Hábitos alimentarios. Variables antropométricas: peso, talla, circunferencia de cintura, IMC, presión arterial y presencia de acantosis nigricans.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Se realizó un instrumento de recolección de datos para incluir el perfil de los escolares con las variables divididas en 4 apartados; el primero incluyó las características sociodemográficas: escolaridad y ocupación de los padres, sexo y edad de pacientes, el segundo apartado fue de antecedentes del paciente; la vía de nacimiento, semanas de gestación menor o mayor a 37 SDG, tiempo de lactancia materna exclusiva y lactancia mixta, inicio de ablactación, peso al nacer, uso de antibióticos en el embarazo y en los primeros 6 meses de vida, así como la presencia de tabaquismo en embarazo, enfermedades que haya padecido el paciente, enfermedades actuales como diabetes, enfermedades cardíacas, dislipidemia, especificando si presenta alguna otra, enfermedades de los padres; de los abuelos tanto paternos como maternos (diabetes, hipertensión, obesidad o sobrepeso, dislipidemia), el tercer apartado fue sobre la actividad física

(frecuencia y cantidad), el tiempo de sedentarismo (horas que pasa sentado, durmiendo por la noche, horas frente al televisor u otros). Finalmente el cuarto apartado incluyó antropometría y hábitos alimentarios, se pesó y midió al escolar, se tomó medida de cintura, se clasificó según las tablas de CDC incluidas en anexos. Se documentó la presencia de *acantosis nigricans* según la clasificación de Bailey, se realizó toma de TA que también se clasificó en normo tensa o elevada según la percentila por edad y talla de acuerdo a las tablas de Fernández (2004) (Anexo XXII.2.3)

Para la determinación de peso se usó báscula digital, para la talla se usó el estadiómetro de la UMF 9, para la determinación de la tensión arterial según la edad se estableció la medida del manguito, las mediciones se realizaron en un consultorio de la clínica con el paciente con ropa ligera, para medir cintura se hizo con cinta métrica en cm, esta medición fue sin ropa, al final de una espiración normal.

Los hábitos alimentarios se midieron con el test rápido *KrecePlus*, este test mide dando puntuación a diferentes ítems como si desayuna, la ingesta de lácteos, frutas, verduras, legumbres, dulces, pasta, arroz, se suman los puntos, con puntuaciones (+ 1 o - 1) para los 16 ítems incluidos. La puntuación máxima posible es + 11 y mínima - 5. Con los resultados se clasifica el nivel nutricional de los participantes en alto /óptimo (test ≥ 9), medio/ regular (test 6-8) y bajo/malo (test ≤ 5). La actividad física fue valorada mediante el test corto de actividad física *KrecrePlus*, test que clasifica el estilo de vida basándose en la media de horas frente a pantallas y las horas de deporte extraescolar que realizan por semana, con puntuaciones de 0 a 10, dando hasta 5 pts. de acuerdo a la exposición a pantallas y hasta 5 pts. de acuerdo a la actividad física, según la puntuación obtenida en el test, el nivel de actividad física del niño se clasifica en malo (testo < 4), regular (5-7) y bueno (> 8). (Correa, et al., 2013).

Para clasificar la presencia de *acantosis nigricans* se utilizó la clasificación propuesta por Burke, donde de acuerdo a la hiperpigmentación en región de cuello se clasifica en 4 grados. A continuación se muestra la clasificación:

Tabla 2. Grados de acantosis nigricans

GRADO	ACANTOSIS EN CUELLO
0	Ausencia de acantosis
I	Únicamente es detectable a la inspección cercana
II	La longitud es menor a 7,6 cm (solo en la parte posterior de cuello)
III	Mide de 7,6 a 15,2 cm (se extiende a las partes laterales del cuello)
IV	Mide más de 15,2 (forma un «collar» y es visible estando frente al paciente)

Fuente: Quantitative scale of acanthosis nigricans (Burke, et al., 1999).

VI.5 Procedimiento

Una vez que se contó con la aprobación del Comité Local de Investigación, se solicitó permiso en la UMF 9, para llevar a cabo la investigación. A cada paciente ingresó al estudio se le dio a firmar un consentimiento voluntario a los padres y al niño, informándoles de su libertad para abandonar la investigación en el momento que así lo desearan.

Se tomó peso y talla inicialmente para verificar que cumplieran con IMC > 85 o mayor e ingresaran al estudio. Se llevó a cabo la aplicación de un cuestionario con las variables necesarias para determinar las características sociodemográficas, antecedentes heredofamiliares, antecedentes perinatales, antecedentes patológicos, actividades físicas, actividades sedentarias, hábitos alimentarios y datos antropométricos, el tiempo de aplicación varió de 10 a 15 minutos, el cuestionario consta de 5 apartados, el primer apartado corresponde a las características socio-demográficas, el segundo a los antecedentes, el tercero a la actividad física y sedentaria, el cuarto valora hábitos alimentarios y la antropometría; para este último parámetro se usó una báscula, cinta métrica y esfigomanómetro pediátricos para así determinar las medidas exactas de cada individuo.

Para la determinación de peso se usó báscula digital marca Baurer BG 17, para la talla se usó el estadiómetro de la UMF 9; para la toma de medidas se hizo con ropa interior, se les proporcionó una bata. Para la determinación de la tensión arterial se contó con 2 Baumanómetro pediátricos marca Medstar; según la edad se estableció la medida del manguito, considerando que para niños de 4 a 8 años el manguito recomendado es de 9 a 10 cm, para niños de - 9 a 11 años es de 10 a 12 cm.

Las mediciones se realizaron en un consultorio de la clínica con el paciente con ropa ligera o en su caso se prestaba una bata para poderlo pesar, sin ropa que comprimiera el brazo a la toma de presión arterial, con la mano sin empuñar. La técnica para la toma de tensión arterial fue la siguiente: el estetoscopio se apoyó, sin comprimir, en la fosa cubital, se ubicó el pulso cubital y se insufló, tomando la medición. Se consideró tensión arterial normal debajo de percentil 90, > 90 tensión arterial elevada. No se clasificó como hipertensión al paciente ya que para esto, se requiere de 2 tomas en diferente día y el paciente solo se veía en una sola ocasión.

Tabla 3 Clasificación de presión arterial.

PRESIÓN ARTERIAL	
PRESIÓN NORMAL	< Percentil 90
PRESIÓN ELEVADA	>Percentil 90

Fuente: Adaptado de Fernandez 2004

Para medir cintura se hizo con cinta métrica marca comed en cm, esta medición fue sin ropa, directamente sobre la piel o encima de un tejido fino. Esta medición se tomó al final de una espiración normal, con los brazos relajados a cada lado, a la altura de la mitad de la axila, en el punto que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y la parte más alta de la cadera. De acuerdo a la federación internacional de diabetes se considera obesidad abdominal cuando está arriba de percentil 90 de medida de cintura. (Fernández, et al., 2004).

VI.5.1 Análisis estadístico

Los datos fueron procesados en el programa Excel para Windows y el análisis estadístico en el programa SPSS versión 15. Los resultados se presentan en cuadros y gráficas según el tipo de variable. Se realizó estadística descriptiva para obtener frecuencias y porcentajes, la χ^2 para las diferencias y obtener los IC al 95%

VI.5.2 Consideraciones éticas

Para el presente proyecto se consideraron: el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo N° 17, se considera investigación sin riesgo. Se incluyó una carta de consentimiento informado para los protocolos de investigación que se llevan a cabo dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social. Los consentimientos informados pueden consultarse en la sección de Anexos.

Riesgos previsible y probables: se considera sólo el riesgo de mala utilización y/o divulgación de los datos obtenidos del expediente clínico.

Protección frente a riesgo físico y emocional: recolección de datos por investigador mismo. Se garantizó la confidencialidad de los datos. Riesgo mínimo.

Archivo confidencial de la investigación: Se garantizó la confidencialidad de los datos. Riesgo mínimo de acuerdo a asamblea en Helsinki 1964 que protegen la vulnerabilidad moral, con actualización en Tokio, garantiza la veracidad de los datos.

Se informó a los padres o tutores los objetivos del estudio y se les proporcionó el consentimiento para la participación de los niños en la investigación. Se mantuvo la confidencialidad de la información y el estudio fue presentado a la comisión de Ética del Instituto Mexicano del seguro social.

A todos los niños independientemente de cómo salieron sus tensiones arteriales, se derivaron con su médico familiar o médico de primer nivel, para seguimiento, por la obesidad, acantosis y/o probable hipertensión.

VII. RESULTADOS

Se incluyeron a 270 niños con sobrepeso u obesidad que cumplieron los criterios de inclusión y que se les realizó la encuesta.

Hubo predominó del sexo femenino con un 54.8% (IC 95%; 48.9-60.7), media de edad de 8.3 años (IC 95%; 8.1-8.5), talla media de 1.2 metros (IC 95%;8.1-8.5), promedio de peso de 34 kg (IC 95%; 33- 35.1), IMC media de 20.3 m² (IC 95%;20.1-20.6), promedio de cintura de 76.5 cm (IC 95%; 75.6-77.4) (Veáse Cuadro VII.1).

Edad de los padres, promedio del padre, 36.5 años (IC 95%; 35.8- 37.2), madre 32.9 años (IC 95%; 32.3- 33.5). En cuanto a la escolaridad de la madre, primaria 33.7% (IC 95%; 28.1-39.3), secundaria 45.2% (IC 95%; 39.3- 51.1); ocupación de la madre, obrera 51.1% (IC 95%; 45.1- 57.5), ama de casa 37.4% (IC 95%; 31.6-43.2). Escolaridad del padre: secundaria 48.9 % (IC 95%; 42.9-54.9), bachillerato 24.1 % (IC 95%; 19 – 29.9; ocupación, obrero 73% (IC 95%; 67.7 – 78.3), profesionista 9.3% (IC 95%; 5.8-12.8). (Veáse Cuadro VII.2)

Antecedentes heredofamiliares del padre: obesidad 53.7% (47.8 -59.6), hipertensión 11.9% ((IC 95%; 8-15.8), diabetes o prediabetes 6.7% (IC 95%; 3.7-9.7); antecedentes heredofamiliares de la madre: obesidad 48.9 % (IC 95%; 42.9-54.9), hipertensión 3.7% (IC 95%; 1.4 -6), diabetes o prediabetes 5.2% (IC 95%; 2.6-7.8). Antecedentes heredofamiliares de abuelos paternos: obesidad 75.9% (IC 95%; 70.8-81), hipertensión 37.4% (IC 95%; 31.6-43.2), diabetes 73.3% (IC 95%; 68-78.6); antecedentes heredofamiliares de abuelos maternos: obesidad 63.3% (IC 95%; 57.6-69), hipertensión 52.6% (IC 95%; 46.6-58.6), diabetes 70% (IC 95%; 64.5- 75.5). (Veáse Cuadro VII.3, VII.4, VII.5, VII.6)

Antecedentes del escolar: semanas de gestación al nacimiento : > 37SDG 85.9% (IC 95%; 81.7% -90.1), vía de nacimiento: parto 60.7 % (IC 95%; 54.9-66.5), promedio de peso al nacimiento, 3.182.1 kg (IC 95%; 3.131.3- 3.233), peso

en > 37 SDG 3.261.7 kg (IC 95%; 3.216.7- 3.306.8), peso < 37 SDG 2.696kg (IC 95%; 2.524.9- 2.867.1), (Cuadro VII.7) lactancia materna exclusiva 15.2% (IC 95%; 10.9- 19.5), mixta 39.3 (IC 95%; 33.5-45.1), promedio de lactancia 3.3 meses (IC 95%; 1.2-5.4), ablactación 5.6 meses (IC 95%; 2.9- 8.3), (Cuadro VII.8). Antibióticos primeros 6 meses de vida 43.3% (IC 95%; 37.4- 49.2), antibióticos durante el embarazo 35.9 % (IC 95%; 30.2- 41.6), tabaquismo durante el embarazo 1.9% (IC 95%; 0.3- 3.5). Padecimientos del escolar: diabetes 0.7% (IC 95%; 0.3-1.7), cardiopatía 0.4 (IC 95%; 0.4-1.2), hipotiroidismo 0.4% (IC 95%; 0.4- 1.2), otras 4.8% (IC 95%; 2.3-7.3). (Veáse Cuadro VII.9).

Los escolares se encontraban en sobrepeso 63.3% (IC 95%; 57.6-69), obesidad 36.7% (IC 95%;31-42.4), obesidad abdominal 73.7% (IC 95%; 68.4- 79). (Cuadro VII.10). Obesidad abdominal en sobrepeso y obesidad por IMC, sobrepeso por IMC con obesidad abdominal 63.3% (IC 95%; 56.1-70.5), sobrepeso sin obesidad abdominal 36.7% (IC 95%; 29.5-43.9), obesidad por IMC con obesidad abdominal 90.9% (IC 95%; 85.2-96.6), obesidad por IMC sin obesidad abdominal 9.1% (IC 95%; 1.2-5.4).(VII.11) . Calidad de alimentación: regular 81.9% (IC 95%; 77.3-86.5), óptima 11.1 (IC 95%;0.1-2.3), estilo de vida malo 60% (IC 95% 63.5-74.5), regular 37.8% (32-43.6), bueno 2.2% (IC 95% 0.5- 3.9)(Veáse Cuadro IV.12).

Presencia de *acantosis nigricans*: grado 1: 33.3% (IC 95%;27.7-38.9), grado 2: 9.3% (IC 95%;5.8-12.8). Sin *acantosis nigricans* 55.2% (49.3% - 61.1%) (Veáse Cuadro VII.13).

En cuanto a cifras de tensión arterial: normo-tenso 90.4% (IC 95%; 86.9 – 93.9), tensión arterial elevada 9.6% (IC 95%; 6.1-13.1). (Veáse Cuadro VII.14)

Promedio de horas frente a pantallas, 2.4 (IC 95%; 2.3-2.5), leyendo 0.6 hrs (IC 95%;0.5-0.7), hrs de sueño 9hrs (IC 95%; 8.9- 9.2). (Cuadro VII.15). Con relación a la actividad física: no la realiza 63.4% (IC 95%;57.7-69.1), < 60min 32.2 % (IC 95%; 26.6- 37.8)en cuanto a la frecuencia de actividad física: sin actividad 63.3% (IC 95%; 57.6-69), 1 vez por semana 4.4% (IC 95%; 2-6.8), 2 por semana 25.5 (IC 95%;20.3- 30.7), diario 0.7 (IC 95%; 0.3-1.7).(Veáse Cuadro VII.16)

Dirección General de Bibliotecas UAQ

CUADRO VII.1 Género edad y antropometría de niños con sobrepeso y
obesidad

n=270

Sexo	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Mujer	148	54.8	48.9	60.7
Hombre	122	45.2	39.3	51.1

	Media	IC 95 %	
		Inferior	Superior
Edad	8.3	8.1	8.5
Talla	1.2	1.2	1.3
Peso	34	33.0	35.1
IMC	20.3	20.1	20.6
Cintura cm	76.5	75.6	77.4

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.2 Características sociodemográficas de los padres de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Madre				
Escolaridad				
Analfabeta	3	1.1	.1	2.3
Primaria	91	33.7	28.1	39.3
Secundaria	122	45.2	39.3	51.1
Preparatoria	42	15.6	11.3	19.9
Licenciatura	12	4.4	2	6.8
Ocupación				
Obrera	138	51.1	45.1	57.1
Profesionista	8	3	1	5
Ama de casa	101	37.4	31.6	43.2
Otra	23	8.5	5.2	11.8
Padre				
Escolaridad				
Analfabeta	4	1.5	0.1	2.9
Primaria	36	13.3	9.2	17.4
Secundaria	132	48.9	42.9	54.9
Bachillerato	65	24.1	19	29.9
Licenciatura	33	12.2	8.3	16.1
Ocupación				
Obrero	197	73	67.7	78.3
Profesionista	25	9.3	5.8	12.8
Desempleado	13	4.8	2.3	7.3
Otro	35	12.9	8.9	16.9

*Otro: Comerciante, secretaria, trabajo informal, oficios.

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.3 Antecedentes heredofamiliares de los padres de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Dislipidemia				
si	9	3.3	1.2	5.4
no	253	93.7	90.8	96.6
desconoce	8	3	1	5
Obesidad				
si	145	53.7	47.8	59.6
no	117	43.3	37.4	49.2
desconoce	8	3	1	5
Hipertensión				
si	32	11.9	8	15.8
no	229	84.8	80.5	89.1
desconoce	9	3.3	1.2	5.4
Diabetes o prediabetes				
si	18	6.7	3.7	9.7
no	242	89.6	86	93.2
desconoce	10	3.7	1.4	6

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.4 Antecedentes heredofamiliares de las madres de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Dislipidemia				
Si	8	3	1	5
No	262	97	95	99
Desconoce	0	0		
Obesidad				
Si	132	48.9	42.9	54.9
No	138	51.1	45.1	57.5
Desconoce	0	0		
Hipertensión				
Si	10	3.7	1.4	6
No	260	96.3	94	98.6
Desconoce	0	0		
Diabetes o prediabetes				
Si	14	5.2	2.6	7.8
No	256	94.8	92.2	97.4
Desconoce	0	0		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.5 Antecedentes heredofamiliares de abuelos paternos de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Dislipidemia				
si	25	9.3	5.8	12.8
no	234	86.7	82.6	90.8
desconoce	11	4.1	1.7	6.5
Obesidad				
si	205	75.9	70.8	81
no	51	18.9	14.2	23.6
desconoce	14	5.2	2.6	7.8
Hipertensión				
si	101	37.4	31.6	43.2
no	158	58.5	52.6	64.4
desconoce	11	4.1	1.7	6.5
Diabetes				
si	198	73.3	68	78.6
no	64	23.7	18.6	28.8
desconoce	8	3	1	5

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.6 Antecedentes heredofamiliares de abuelos maternos de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Dislipidemia				
Si	18	6.7	3.7	9.7
No	250	92.6	89.5	95.7
Desconoce	2	.7	0.3	1.7
Obesidad				
Si	171	63.3	57.6	69
No	98	36.3	30.6	42
Desconoce	1	.4	0.4	1.2
Hipertensión				
Si	142	52.6	46.6	58.6
No	127	47	41	53
Desconoce	1	.4	0.4	1.2
Diabetes				
Si	189	70	64.5	75.5
No	79	29.3	23.9	34.7
Desconoce	1	.4	0.4	1.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.7 Vía de nacimiento, semanas de gestación y peso al nacimiento de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Parto	164	60.7	54.9	66.5
Cesárea	106	39.3	33.5	45.1

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Termino >37sdg	232	85.9	81.7	90.1
Pre terminó <37sdg	38	14.1	9.9	18.3

	Media	IC 95 %	
		Inferior	Superior
Peso al nacer	3182.1	3131.3	3233
Peso > 37sdg	3261.7	3216.7	3306.8
Peso< 37sdg	2696	2524.9	2867.1

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.8 Lactancia materna exclusiva, mixta, fórmula maternizada, promedio en meses de lactancia y ablactación de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Si-	41	15.2	10.9	19.5
No (mixta)	106	39.3	33.5	45.1
No (fórmula)	123	45.9	40	51.8

	Media	IC 95 %	
		Inferior	Superior
Lactancia	3.3	1.2	5.4
Ablactación	5.6	2.9	8.3

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

Cuadro VII.9 Antecedentes perinatales de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Si	117	43.3	37.4	49.2
No	153	56.7	50.8	62.6

Antibióticos durante el embarazo

	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Si	97	35.9	30.2	41.6
No	173	64.1	58.4	69.8

Tabaquismo durante el embarazo

	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Si	5	1.9	0.3	3.5
No	265	98.1	96.5	99.7

Padecimientos de escolar

	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Diabetes	2	0.7	0.3	1.7
Cardiopatía	1	0.4	0.4	1.2
Hipotiroidismo	1	0.4	0.4	1.2
Otras	13	4.8	2.3	7.3

Antibióticos primeros 6 meses de vida

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.10 Clasificación sobrepeso y obesidad

n=270

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Sobrepeso (IMC)	171	63.3	57.6	69
Obesidad (IMC)	99	36.7	31	42.4
Total	270	100		
Obesidad abdominal				
Presente	199	73.7	68.4	79
Ausente	71	26.3	21	31.6
Total	270	100		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO VII.11 Presencia de obesidad abdominal en sobrepeso y obesidad según IMC

n=270

Obesidad abdominal	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Sobrepeso				
SI	109	63.3	56.1	70.5
No	62	36.7	29.5	43.9
Obesidad				
Si	90	90.1	85.2	96.6
No	9	9.1	3.4	14.8

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO IV.12 Calidad de alimentación y estilo de vida según test krece plus en niños con sobrepeso y obesidad

n=270

Alimentación	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Baja	19	7	4	10
Regular	221	81.9	77.3	86.5
Optima	30	11.1	7.4	14.8
Estilo de vida				
Malo	162	60	63.5	74.5
Regular	102	37.8	32	43.6
Bueno	6	2.2	0.5	3.9

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO IV.13 Acantosis nigricans en niños con sobrepeso y obesidad

Grado	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
1	90	33.3	27.7	38.9
2	25	9.3	5.8	12.8
3	6	2.2	0.5	3.9
Presencia de acantosis nigricans				
	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Si	121	44.8	38.9	50.7
No	149	55.2	49.3	61.1
Total	270	100		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO IV.14 Cifras de tensión arterial en niños con sobrepeso y obesidad. Clasificación de acuerdo a una toma de presión arterial.

n=270

	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Normo tenso < Percentil 90	244	90.4	86.9	93.9
TA elevada > Percentil 90	26	9.6	6.1	13.1

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

CUADRO IV.15 Horas de entretenimiento y sueño en niños con sobrepeso y obesidad

n=270

	Media	IC 95 %	
		Inferior	Superior
Horas frente a pantallas	2.4	2.3	2.5
Horas leyendo o sentado	0.6	0.5	0.7
Horas de sueño	9	8.9	9.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

Cuadro VII.16 Tiempo y frecuencia de actividad física de los niños con sobrepeso y obesidad

n=270

Tiempo de actividad física

	Frecuencia	%	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Sin actividad	171	63.4	57.7	69.1
< 60min	87	32.2	26.6	37.8
>60min	12	5.5	2.8	8.2

Frecuencia por semana

Grado	Frecuencia	%	IC 95 %	
			Inferior	Superior
No actividad	171	63.3	57.6	69
1xsem	12	4.4	2	6.8
2xsem	69	25.5	20.3	30.7
3-5xsem	16	5.9	3.1	8.7
Diario	2	0.7	0.3	1.7

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo "Perfil de los niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad en una unidad de Medicina Familiar de la delegación Querétaro"

VIII. DISCUSIÓN

Tanto el sobrepeso como la obesidad infantil son un problema sanitario alarmante a nivel mundial. México, ocupa el primer lugar en obesidad infantil. Para llevar a cabo el tratamiento y control de esta enfermedad, se requiere necesariamente acciones de prevención desde edades muy tempranas, detectando familias de riesgo, así como una evaluación clínica y antropométrica seriada principalmente en atención primaria. Se estima que el 77 % de los niños obesos serán adultos obesos (Fernández, et al., 2004), quienes presentarán diversas comorbilidades como alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión, diabetes, esteatosis hepática, litiasis biliar entre otras, para disminuir la presencia de obesidad en la edad adulta es necesario aplicar un plan de acción en la población infantil, iniciando por la detección. (Freedman, et al., 2011).

En el 2016 en niños de 5 a 19 años la prevalencia mundial de sobrepeso y obesidad fue de 18%, en América latina la prevalencia es del 18.9% -36.9%, en México según ENSANUT 2012, los niños en edad escolar (ambos sexos), de 5 a 11 años, presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad de 34.4%(19.8% y 14.6% respectivamente), en el 2016 fue de 33.2% y en el 2018 fue de 35.6%. Para el estado de Querétaro la prevalencia combinada fue de 32.3% en el 2012. En las encuestas de ensanut 2016 y 2018 no se encontró la cifra por entidad federativa solo se presentaron las cifras nacionales en escolares. (ENSANUT, 2012, 2016, 2018).

Para comprender el incremento de la prevalencia y magnitud del sobrepeso y obesidad en el presente, es necesario tener en cuenta la naturaleza bio-psico-sociocultural de este padecimiento, es por esto la importancia del trabajo que se presenta, en donde se obtuvo una descripción detallada sobre las características sociodemográficas, hábitos alimenticios, antropometría y antecedentes de importancia del paciente.

Las cifras de sobrepeso y obesidad infantil en edad escolar han ido aumentando según ENSANUT lo que nos indica que se deben implementar

mejorar medidas para enfrentar esta epidemia, mejorando la calidad de alimentación de toda la familia de manera permanente, formando un nuevo estilo de vida saludable que se vea reflejado en la disminución de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil.

En cuanto a la características sociodemográficas de importancia se puede mencionar que predominaron los estudios hasta secundaria en ambos padres, con un porcentaje muy similar en madre y padre, de 45.2% y 48.9% respectivamente, el nivel educativo del padre fue ligeramente más alto que el de la madre, en cuanto a licenciatura de madre y padre fue de 4.4% y 12.2% respectivamente, esto tiene importancia ya que como se mencionó en el marco teórico, se presentan diferencias en el consumo calórico total en relación con los distintos grupos alimentarios y que tienen que ver con el nivel de escolaridad, mencionando que a menor nivel escolar mayor consumo calórico. (Lizardo, et al., 2011).

Referente a los antecedentes heredofamiliares la obesidad en los padres fue mayor que en la población en general, en el padre fue de 53.7%, en la madre de 48.9%, según Ensanut 2018, menciona que la obesidad en adultos el porcentaje es de 40.2% en mujeres y 30.5% en hombres;(ENSANUT 2018) este patrón es muy interesante de analizar, ya que se habla de la tendencia que tienen los hijos en relación a los padres.

La presencia de obesidad y de algunas enfermedades consecuentes como hipertensión, diabetes, dislipidemia en padres y abuelos fue elevada, lo que demuestra el impacto ambiental para la presencia de obesidad y sus complicaciones, aunque la obesidad puede ser precursora de estas patologías en la edad adulta, si se tiene este antecedente genético, el riesgo puede ser mayor.

Según la literatura médica, si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de 69 a 80 %; cuando solo uno es obeso será 41 a 50 % y si ninguno de los 2 es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9 %; además del factor ambiental, genéticamente la población hispana tiene mayor

probabilidad de desarrollar obesidad, la expresión fenotípica de obesidad está determinada por la interacción entre factores genéticos y un medio ambiente obesogénico, (Barquera, et al ., 2016), de tal manera que resulta difícil identificar la contribución independiente de cada uno de estos factores.

De acuerdo con la literatura la prematurez se encuentra como determinante para el desarrollo de obesidad posterior. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) describe incidencias que varían desde el 2.8% hasta el 16.6% de prematurez (Lopez, et al., 2019). En el presente estudio se encontró un porcentaje en cuanto a la edad gestacional de 85.9% en > 37SDG y 14,1% en <37 SDG, en esta caso los paciente con antecedentes de prematurez fue similar a la de la población general, valdría la pena considerar algún diseño donde se pudiera hacer el cruce de estas variables.

La vía de nacimiento, parto 60.7 %, cesárea 39.3%, similar a la población en general; lactancia materna exclusiva 15.2%, un porcentaje más alto según INEGI 2014, que reporta un 11% de lactancia exclusiva los primeros 6 meses, ablactación 5.6 meses, antibióticos primeros 6 meses de vida 43.3%, antibióticos durante el embarazo 35.9 %. Peso al nacimiento, media de 3182.1 kg, peso en > 37 SDG 3261.7, peso < 37 SDG 2696g, la ingesta de antibióticos en embarazo y en los primeros 6 meses de vida (Ajslev, et al., 2011), así como la ablactación temprana, el uso de formula maternizada (Barquera, et al ., 2016), se han descrito en diversas literaturas están asociados al desarrollo de obesidad y que en este estudio están presentes como parte del perfil. La presencia de otras enfermedades en el paciente fueron mínimas, de diabetes 0.7%, cardiopatía 0.4%, hipotiroidismo 0.4%, otras 4.8%; generalmente las comorbilidades por obesidad se presentan en edad adulta, además en este estudio no se tomaron laboratorios clínicos por lo que no se descarta la presencia de algún trastorno metabólico al momento del estudio.

De los pacientes estudiados se obtuvo en sobrepeso por IMC al 63.3%, obesidad 36.7%; al hacer la medición y clasificarlos por obesidad abdominal, un porcentaje de 73.7% se colocó en esta categoría; estos datos muestran que la clasificación de obesidad abdominal incluye a mucho más pacientes que por IMC no cumplen definición de obesidad, lo cual tiene importancia para la aplicación de medidas preventivas, de mejoría de calidad de vida y nutricional evitando el desarrollo de complicaciones por la presencia de obesidad.

Específicamente se encontró en los pacientes con sobrepeso por IMC la presencia de obesidad abdominal en 63.3% en sobrepeso por IMC sin obesidad abdominal 36.7%, en escolares con obesidad por IMC la presencia de obesidad abdominal fue de 90.9% en escolares con obesidad por IMC pero sin obesidad abdominal el porcentaje fue de 9.1%, como se menciona la presencia de obesidad abdominal es mucho mayor en pacientes con obesidad por IMC que en pacientes con sobrepeso.

En cuanto a la calidad de alimentación según el test realizado se encontró con calidad regular al 81.9%. Lo ideal es que los niños en su totalidad tengan una alimentación óptima para tratar de garantizar un buen estado de salud, tristemente en este estudio solo el 11.1% presentaron una calidad óptima, lo que resalta el énfasis que se debe poner en mejorar la calidad de alimentos que se ofrecen a los niños, dando una explicación detallada del plato de buen comer, además de una referencia oportuna al servicio de nutrición y *Chiquitims* a los afiliados. Es recomendable acudir una vez al año a todos los niños independientemente de su estado nutricional, se envían a pasos por la salud para una orientación completa donde se promueven hábitos y estilo de vida saludable.

La *acantosis nigricans* se ha relacionado con la resistencia a la insulina, factor de riesgo para diabetes, en este estudio se encontró de manera general, en grado 1 a 33.3%, grado 2, 9.3%, grado 3, 2.2%, sin acantosis 55.2%. Lo que evidencia ver lo grave que es, el no tomar medidas preventivas más eficaces para disminuir su prevalencia.

El sedentarismo tiene una fuerte asociación con sobrepeso y obesidad, la academia de pediatría recomienda máximo 2 hrs frente a pantallas, 12 hrs de sueño fisiológico, una actividad física de 60min al día; los resultados encontrados en este estudio, muestran que las cifras están fuera del rango recomendado, se encontró que las hrs frente a pantallas fue de 2.4 hrs, leyendo 0.6 hrs, hrs de sueño 9hrs, no realizaban actividad física 63.4; en el cuestionario de estilo de vida encontramos como malo a un 60%, regular 37.8% con estos datos reflejan por qué la población mexicana ha ocupado el primer lugar en casos de obesidad en el mundo.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

IX. CONCLUSIONES

- a) En el presente estudio se determinaron que las variables: alimentación actividad física y horas frente a pantallas están dentro de lo recomendado (2.4 horas).
- b) Las horas de sueño fueron menores a las recomendadas,
- c) La presencia de acantosis nigricans fue alta e infiere presencia de resistencia a la insulina.
- d) La presencia de otros determinantes de obesidad como la ingesta de antibióticos en los primeros 6 meses toma relevancia al encontrar un alto porcentaje en este estudio, a esta edad los principales padecimientos son virales, no requieren antibiótico y se requiere prescripción médica para otorgarlos.

La mayoría de las variables medidas en paciente con sobrepeso y obesidad están fuera de los rangos recomendables, la lactancia materna fue similar a la población en general.

X PROPUESTAS

Realizar una historia clínica detallada en escolares para detectar sobrepeso, obesidad y medidas antropométricas.

Que los consultorios en atención primaria cuenten con brazaletes para toma de TA pediátricos,

Realizar envíos al servicio de nutrición de forma oportuna e integración al programa institucional *Chiquitims* a los afiliados.

Promover una buena alimentación, aumento de la actividad física, cambios de estilo de vida, considerar más promoción a la prevención de obesidad, en las diferentes etapas del ciclo de vida, se pueden realizar intervenciones para detectar y prevenir obesidad, la prevención primaria de obesidad tomando en cuenta que se trata de un proceso de programación multifactorial continua a lo largo del ciclo vital, se puede llevar a cabo en cada una de estas etapas, como médico familiar podemos intervenir en todas ellas. Promoviendo actividad física, envíos a nutrición, apoyo psicosocial, promover la lactancia materna son algunas intervenciones, se anexa tabla de prevención de obesidad según etapa en ciclo de vida. Ver anexo XII.4.

Se requieren más propuestas en las que se asuma la corresponsabilidad de todos los actores: el gobierno y sus instituciones, la iniciativa privada (en particular la relacionada con la industria de los alimentos y bebidas), los profesionales de la salud, la sociedad en general, las familias y los individuos con capacidad para decidir que permita modificar el comportamiento del sobrepeso y obesidad.

XI BIBLIOGRAFIA

Achor S, Benítez A, Soledad E, Andrea S (2007). Obesidad infantil. Revista de Posgrado Cátedra de Medicina; 168: 34-37.

Ajslev A, Andersen C, Gamborg M, Sorensen A, Jess T. (2011) Childhood overweight after establishment of the gut microbiota: the role of delivery mode, prepregnancy weight and early administration of antibiotics. International Journal of Obesity ;35(27):522–9. DOI: 10.1038/ijo.2011.27

Bailey C. Christopher B, Forrest M, Zhang P, Thomas M, Richards M, et al., (2014) Association of Antibiotics in Infancy With Early Childhood Obesity. Revista Jama pediatrics. 168(11):1063-9 doi:10.1001/jamapediatrics.2014.1539

Barquera S, Campos I, Rojas R, Rivera J. (2010). Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. Gaceta Médica de México; 146:397-407

Burke J, Hale D, Hazuda H, Stern M. A (1999) quantitative scale of acanthosis nigricans. Diabetes care; 22(10):1655-9.

Cardaci D. (2013) Obesidad infantil en América Latina. Global Health Promotion ;20(3): 81-84.

Catalina J, Cerda J, Terrazas C, Cano C. (2015) Lactancia materna como factor protector de sobrepeso y obesidad en preescolares. Revista chilena de pediatría ;86(1):32-37

Centers for Disease Control and Prevention.(2000) Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad en niñas. 2 a 20 años. CDC. Disponible en: <https://www.cdc.gov/growthcharts/data/spanishpdf95/co06l023.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention.(2000) Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad en niñas. 2 a 20 años. CDC. Disponible en: <https://www.cdc.gov/growthcharts/data/spanishpdf95/co06l024.pdf>

Correa R, Gutiérrez R, Martínez Gh. (2013). Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. Nure investigation;67:8

Dalmau S, Franchb A, Gómez L, Martínez C, Sierra S(2007) Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Anales de pediatría. 6(3): 294-304

Deierlein L, Siega A, Herring H, Adair S, Daniels L (2012). Gestational weight gain and predicted changes in offspring anthropometrics between early infancy and 3 years. Pediatric Obesity; 7: 134–142. DOI: 10.1111/j.2047-6310.2011.00025.x

Dharashivkars, Lawrence W, Richard N, Baumgartner, Stephen J, (2016) Obesidad, tabaquismo materno y SHBG en recién nacidos. Diabetologic and Metabolic syndrome 8:47 doi 10.1186/s13098-016-0158-0

Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB Waist (2004). Circumference percentiles in nationally representative samples of African American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. Jama Pediatrics. 145:439-444.

Freedman D, Khan L, Dietz W, Srinivasan S, Berenson G.(2011). Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*:108:712-8

Gómez R, Rábago R, Castillo E(2008) Tratamiento del niño obeso. *Revista Medigraphic*; 65(3): 31-46

González E. (2013) Obesidad análisis etiopatogénico. *Revista Elsevier España Endocrinología y nutrición*;3(6):17-24

Guzmán R, Castilla M, Garcia M.(2010) Factores psicosociales asociados al paciente con obesidad. *Obesidad un enfoque multidisciplinario.*;13(1);201-219.

Hernández O Jaramillo C. (2016) Hábitos alimentarios y actividad física de 2 instituciones educativas de Lima. Obtenido de https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/241/Naara_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Ichung M, Raman G, Stanley I, Chung M, Raman G, Thomas, Trikalinos A, Lau J. (2009). A summary of the Agency for Healthcare Research and Quality's evidence report on breastfeeding in developed countries. *Breastfeeding Medicine*; Vol 4(S):17-30. DOI: 10.1089/bfm.2009.0050, Informe anual UNICEF (marzo 2013); recuperado de: <https://esemsaludmexico.wordpress.com/2013/03/03/salud-y-nutricion-el-doble-reto-de-la-malnutricion-y-la-obesidad/>

Kaufer K, Christoffel, Wang X, Binn H, (2012). Early Origins of Child Obesity: Bridging Disciplines and Phases of Development - September 30–October 1, 2010. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (9), 1227-1262 DOI: 10.3390/ijerph9041227

- Knutson L. (2007). Impact of sleep and sleep loss on glucose homeostasis and appetite regulation. *Sleep Medicine Clinic*; 2: 187-97.
- Lizardo A, Diaz A. (2011) Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista Medica Honduras*;79(4)204-208
- Lopez B. (2019) Incidencia de prematuros en el Hospital General Naval de Alta Especialidad 2015-2017. *Revista de sanidad militar*. 72; (1)19-23
- Llanas J, Velasco A, Mújica M, Pérez J, Hamilton R, Composición corporal por impedancia bioeléctrica y prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de Ciudad Victoria.(2008) *Revista de Endocrinología y Nutrición.*; 16 (3): 108-113.
- Marcelle M. Dougan(2016) Is grand-parental smoking associated with adolescent obesity? A three-generational study. *Intenational Journal Obesity*; 40(3): 531–537.
- Mardia G, López A, Rodriguez M.(2008) Epidemiología y genética del sobrepeso en México. *Revista Scielo*;65(6):38-42.
- Martinez C, Navarro G.(2014) Factores psicosociales y culturales de sobrepeso y obesidad en México. *Revista del Instituto Mexicano del Seguro Social*. ;52(1):94-101.
- Mary K, Jean M, Donnelly J, McGowan C, Gibney E, McAuliffe F,(2016) The association between maternal nutrition and lifestyle during pregnancy and 2-year-old offspring adiposity: analysis from the ROLO study. *Journal Public Health*; (32) 24:427–436

Moysen A, Gurrola G, Balcazar P.(2015) Factores psicosociales asociados a enfermedades crónico degenerativas. Octaedro S.L. Barcelona.:(2),17-48

Organización mundial de la salud. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud . monografía en internet. OMS. Disponible:http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf

Organización mundial de la salud.(2013) Datos y cifras de obesidad infantil. Comisión para acabar con la obesidad infantil. Disponible en : <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>

Organización mundial de la salud.(2014).Estadísticas sanitarias mundiales 2014. Organización mundial de la salud.P.40,41. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131953/9789240692695_spa.pdf;jsessionid=8D2E63A4CA41F5DA3620CD0F9572F4AA?sequence=1

Organización mundial de la salud.(2017) Obesidad infantil. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. [monografía en internet]. OMS 2017. [citado 2016 Jul 19]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>

Perea A, Elena G, Navarrete L, Padrón M, Lara A, Santamaría C, Ynga , Peniche J, et al., Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad.(2014) Acta pediátrica de México.; 35(4)

Prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención.(2012) Guía de Referencia Rápida, Ciudad de México; CENETEC. ;34-53 [citado jul 2019]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-025-08/RR>.

Rivera J, Hernández M, Aguilar Aguilar C, Vadillo F, Murayama C.(2013) Obesidad en México. Determinantes de la obesidad;(21)4:86-99

Rodrigo A, Samuel A, Sussanne C, Rosemarie P, Cecilia R, Patricio D. (2011). La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. Revista médica de Chile. ; 139(7): 932-940

Romero E, Vázquez E, Machado A.(2012) Guías para diagnóstico y tratamiento de obesidad en pediatría; 14(4):186-196.

Saieh A, Pinto S, Wolff P.(2005) Hipertensión arterial pediátrica. Revista de Medicina Clinic. Condes; (16)2: 61-64

Shamah L, Cuevas N, Hernández A, Dommarco M (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino ensanut 2016, informe de resultados. Ensanut;1:36-46.Recuperado de: <http://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2017/04/ENSANUT2016-mc.pdf>

Soca P, Peña A.(2009) Consecuencias de la Obesidad. Acimed; 20(4): 84-92

Trasande L, Blustein J, Liu.(2013) Infant antibiotic exposures and earlylife body mass. International Journal Obesity ; 132 (37):16–23.

Yamakawa M, Yorifuji T, Inoue S, Kato T, doi H. (2013) Breastfeeding and obesity among schoolchildren: a nationwide longitudinal survey in Japan. JAMA Pediatric; 167: 919-25.

Yoali D,Sánchez O, Terán G, Martínez G, Velázquez J. Reducción del número de horas de sueño en niños mexicanos y su impacto en el sobrepeso.Anles médicos.; 61(2):36-45.

XII.2.2 TEST KRECE PLUS

Test nutrición sana: 4 - 14 años

Habitualmente ...

Puntuación	-1	No desayuna
	+1	Desayuna un lácteo (leche, yogur ...)
	+1	Desayuna un cereal o derivado
	-1	Desayuna bollería industrial
	+1	Toma una fruta o zumo de fruta natural cada día
	+1	Toma una segunda fruta cada día
	+1	Toma un segundo lácteo a lo largo del día
	+1	Toma verduras frescas o cocinadas regularmente una vez al día
	+1	Toma verduras frescas o cocinadas más de una vez al día
	-1	Acude más de 1 / sem a un centro de fast food (hamburguesería)
	-1	Toma bebidas alcohólicas (cerv., combi., vino ...) al menos 1/sem
	+1	Le gustan las legumbres
	-1	Toma varias veces al día dulces y golosinas
	+1	Toma pasta o arroz casi a diario
	+1	Utilizan aceite de oliva en casa

Valoración del test de 0 a 10 puntos:

≤ 3	Nivel nutricional muy bajo Conviene corregir urgentemente los hábitos alimentarios Consultar con el dietista
4 a 7	Nivel nutricional medio Hay que introducir algunas mejoras en tu alimentación Consultar con el dietista
≥ 8	Nivel nutricional alto, sigue así!

Test de actividad física: 4 - 18 años

¿Cuántas horas ves la televisión o juegas a videojuegos diariamente de media?

Puntuación

- 5 0 horas
 4 1 hora
 3 2 horas
 2 3 horas
 1 4 horas
 0 5 + horas

¿Cuántas horas dedicas a actividades deportivas extraescolares semanalmente?

- 5 5 + horas
 4 4 horas
 3 3 horas
 2 2 horas
 1 1 hora
 0 0 horas

Valoración del test de 0 a 10 puntos:

0 a 3	Mal, tienes que replantearte el estilo de vida seriamente
4 a 6	Regular, reduce la TV y haz más deporte
≥ 7	Muy bien, sigue así!

XXII.2.3 PERCENTILES DE TA

HOMBRES

Edad Años	Percentil P. Arterial	SISTÓLICA							DIASTÓLICA						
		PERCENTIL TALLA							PERCENTIL TALLA						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	108	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	89	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89

Edad Años	Percentil P. Arterial	SISTÓLICA							DIASTÓLICA							
		PERCENTIL TALLA							PERCENTIL TALLA							
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95	
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63	
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78	
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82	
	99	122	125	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90	
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63	
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78	
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82	
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90	
12	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64	
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79	
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83	
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91	
13	50	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64	
	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79	
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83	
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91	
14	50	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65	
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80	
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84	
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92	
15	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66	
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81	
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85	
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93	
16	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	68	
	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82	
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87	
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94	
17	50	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70	
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84	
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89	
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97	
	Percentil	90	corresponde a 1.28 D.S sobre la medida													
	Percentil	95	corresponde a 1.645 D.S sobre la medida							Pediatrics 2004, 114:555-76						
	Percentil	99	corresponde a 2.326 D.S sobre la medida													
		90	89	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
		95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
		99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89

PERCENTILAS TA MUJER

Edad Años	Percentil P. Arterial	SISTÓLICA							DIASTÓLICA						
		PERCENTIL TALLA							PERCENTIL TALLA						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	99	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	113	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	111	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	120	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87

Edad Años	Percentil P. Arterial	PERCENTIL TALLA								PERCENTIL TALLA							
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95		
		10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76		
	95	116	116	117	119	120	121	123	77	77	77	78	79	80	80		
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88		
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63		
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77		
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81		
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89		
12	50	101	102	104	106	108	109	110	61	61	61	62	63	64	64		
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	73	75	76	77	78	78		
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	78	80	81	82	82	82		
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	86	88	89	90	90	90		
13	50	102	103	104	105	107	108	109	62	62	62	63	64	65	65		
	90	116	116	117	119	120	121	122	76	76	76	77	78	79	79		
	95	119	120	121	123	124	125	126	80	80	80	81	82	83	83		
	99	127	127	128	130	131	132	133	87	87	88	89	89	90	91		
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66		
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80		
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84		
	99	130	131	132	133	134	136	136	87	88	89	90	90	91	92		
15	50	107	108	109	110	111	112	113	64	64	64	65	66	67	67		
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81		
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85		
	99	131	132	133	134	136	137	138	88	89	90	91	91	92	93		
16	50	108	108	110	111	112	114	114	63	63	64	65	66	67	68		
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	82	82		
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	83	83	84	85	86	87		
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	91	92	93	94	94		
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68		
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82		
	95	125	126	127	129	130	131	132	84	83	83	84	85	85	86		
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93		
Percentil 90		corresponde a 1.28 D.S sobre la medida								Pediatrics 2004, 114:555-26							
Percentil 95		corresponde a 1.645 D.S sobre la medida															
Percentil 99		corresponde a 2.326 D.S sobre la medida															

Saieh A, Pinto S, Wolff P.(2005) Hipertensión arterial pediátrica. Revista de Medicina Clinic. Condes; (16)2: 61-64

XXII.2.4 TABLAS DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA PARA LA EDAD.

Valores percentilares de cintura estimados para niños México-Americanos de acuerdo con el género.

Table III. Estimated value for percentile regression for Mexican-American children and adolescents, according to sex

	Percentile for boys					Percentile for girls				
	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
Intercept	41.0	41.8	43.3	44.3	46.2	41.4	42.1	43.9	44.8	47.1
Slope	1.7	1.9	2.2	2.7	3.5	1.5	1.8	2.1	2.6	3.2
Age (y)										
2	44.4	45.6	47.6	49.8	53.2	44.5	45.7	48.0	50.0	53.5
3	46.1	47.5	49.8	52.5	56.7	46.0	47.4	50.1	52.6	56.7
4	47.8	49.4	52.0	55.3	60.2	47.5	49.2	52.2	55.2	59.9
5	49.5	51.3	54.2	58.0	63.6	49.0	51.0	54.2	57.8	63.0
6	51.2	53.2	56.3	60.7	67.1	50.5	52.7	56.3	60.4	66.2
7	52.9	55.1	58.5	63.4	70.6	52.0	54.5	58.4	63.0	69.4
8	54.6	57.0	60.7	66.2	74.1	53.5	56.3	60.4	65.6	72.6
9	56.3	58.9	62.9	68.9	77.6	55.0	58.0	62.5	68.2	75.8
10	58.0	60.8	65.1	71.6	81.0	56.5	59.8	64.6	70.8	78.9
11	59.7	62.7	67.2	74.4	84.5	58.1	61.6	66.6	73.4	82.1
12	61.4	64.6	69.4	77.1	88.0	59.6	63.4	68.7	76.0	85.3
13	63.1	66.5	71.6	79.8	91.5	61.1	65.1	70.8	78.6	88.5
14	64.8	68.4	73.8	82.6	95.0	62.6	66.9	72.9	81.2	91.7
15	66.5	70.3	76.0	85.3	98.4	64.1	68.7	74.9	83.8	94.8
16	68.2	72.2	78.1	88.0	101.9	65.6	70.4	77.0	86.4	98.0
17	69.9	74.1	80.3	90.7	105.4	67.1	72.2	79.1	89.0	101.2
18	71.6	76.0	82.5	93.5	108.9	68.6	74.0	81.1	91.6	104.4

Tomado de: Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB 2004 Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr* 145:439-44424.

XII.3 Cartas de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(Niños y adolescentes)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: **PERFIL EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA DELEGACIÓN QUERÉTARO**

Patrocinador externo (si aplica): No aplica

Lugar y fecha: Santiago de Querétaro, UMF. 09. Delegación, Querétaro, septiembre 2018

Justificación y objetivo del estudio: Identificar el perfil epidemiológico de los niños con sobrepeso y obesidad

Procedimientos: Contestar una encuesta y permitir que midan, pesen y tomen Tensión arterial

Posibles riesgos y molestias: Ninguno

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Conocer que factores son los que pueden estar influyendo para que sea obeso

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Se dará a conocer a los padres y se canalizará al servicio de nutrición

Participación o retiro: El retiro no afectará la atención médica que recibe en el instituto.

Privacidad y confidencialidad: El uso de la información será anónimo y confidencial.

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 estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica

Beneficios al término del estudio: Informar sobre los resultados obtenidos.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:
Dra. Leticia Blanco Castillo
Especialista en Medicina Familiar
Directora clínica de tesis
Celular: 442 127 61 40
Correo electrónico: leticia.blanco@imss.gob.mx; lety_blc7@hotmail.com
UMF 09

Colaboradores:
Dra Goreti Yareth Martínez Tapia.
Médico Cirujano y partero.
Residente de medicina familiar de la Unidad de Medicina Familiar # 16 de Querétaro
Av. 5 de Febrero y Calz. Zaragoza S/N, Centro, 76000 Santiago de Querétaro, Qro.
Teléfono 2134131.
Correo electrónico: goreti_1711@yahoo.com.mx
Matrícula: 99237142

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

Nombre y firma del adolescente

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del padre de familia:

Testigo:

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

Clave: 2810-009-013



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(Adultos)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA DELEGACIÓN QUERÉTARO**

Patrocinador externo (si aplica): No aplica

Lugar y fecha: Santiago de Querétaro, UMF. 09. Delegación, Querétaro, septiembre 2018

Justificación y objetivo del estudio: Identificar el perfil epidemiológico de los niños con sobrepeso y obesidad

Procedimientos: Contestar una encuesta y permitir que midan, pesen y tomen Tensión arterial a sus hijos

Posibles riesgos y molestias: Ninguno

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Conocer que factores son los que pueden estar influyendo para que sea obeso su hijo y poder intervenir

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Se dará a conocer los resultados y se canalizará al servicio de nutrición

Participación o retiro: El retiro no afectará la atención médica que recibe en el instituto.

Privacidad y confidencialidad: El uso de la información será anónimo y confidencial.

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 estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica

Beneficios al término del estudio: Informar sobre los resultados obtenidos.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Dra. Leticia Blanco Castillo
Especialista en Medicina Familiar
Directora clínica de tesis
Celular: 442 127 61 40
Correo electrónico: leticia.blanco@imss.gob.mx; lety_blc7@hotmail.com
UMF 09

Colaboradores: Dra Goreti Yareth Martínez Tapia.
Médico Cirujano y partero.
Residente de medicina familiar de la Unidad de Medicina Familiar # 16 de Querétaro
Av. 5 de Febrero y Calz. Zaragoza S/N, Centro, 76000 Santiago de Querétaro, Qro.
Teléfono 2134131.
Correo electrónico: goreti_1711@yahoo.com.mx; goretimt@gmail.com
Matrícula: 99237142

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

Nombre y firma del adolescente

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del padre de familia:

Testigo:

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

Clave: 2810-009-013

XIII.4 PREVENCIÓN DE OBESIDAD

Etapas prenatales

Brindar educación nutricional y promoción de actividad física desde etapas tempranas de la vida, dirigido a las nuevas parejas, difusión en centros laborales, educativos, recreativos y de salud, mejorando el estado nutricional de la población en edad fértil, realizando campañas de información respecto al efecto epigenético de la malnutrición, en la concepción.

Etapas gestacionales:

Embarazos programados, difusión entre la población en edad fértil de la importancia de optimizar el momento psicosocial y la condición biológica al planear un embarazo, detección temprana de embarazo, evaluación nutricional e información sobre la importancia de prevenir consecuencias de la malnutrición. Recomendaciones nutricionales y ajustes en la ganancia de peso durante la gestación conforme con las recomendaciones internacionales, vigilancia médica periódica.

Etapas posnatales

En los primeros seis meses de vida resaltar la importancia que tiene promover la lactancia materna exclusiva. Evitar prescripción injustificada de sustitutos de leche materna, introducción adecuada de alimentación complementaria.

Promover una iniciativa de ley que promueva una prestación laboral encaminada a otorgar libertad de lactancia durante seis meses con goce de prestaciones económicas y laborales o bien sitios acondicionados para realizarla.

Favorecer un entorno en el que el pequeño logre desarrollar sus competencias motoras finas y gruesas, esto conduce a un patrón de vida físicamente activo, evitar el contacto temprano con pantallas. Después de los dos años de edad limitar el uso de pantallas a máximo dos horas al día.

Infancia

Incluir en su perfil de vida lineamientos y hábitos que incluyan la actividad física cotidiana, el consumo de tres porciones de frutas y dos de vegetales, o viceversa, limitar el uso de pantallas a dos horas y favorecer el consumo de leche semidescremada y agua simple como únicas bebidas, limitando a cero las azucaradas.

Adolescencia

Igual que en la anterior pero con adecuado aporte energético, en la cantidad de proteínas, grasas e hidratos de carbono (particularmente fibra), así como de vitaminas A, D, C y algunos elementos del complejo B (folato, piridoxina, cianocobalamina, riboflavina, etc.), minerales (hierro, calcio, magnesio, cinc) y otros más; esto favorecerá el óptimo resultado y preservará las conductas saludables adquiridas en etapas previas a ésta.

Edad adulta.

Las diferentes etapas de la vida adulta indican la necesidad de adecuar el aporte recomendado en forma general en los mayores de edad. El embarazo, la lactancia, la menopausia y la vejez, entre otros periodos más, señalan momentos de ajuste nutricional y adecuación del estilo de vida conforme a las capacidades y condiciones biológicas, laborales, psicosociales y económicas. Para tal fin deben tomarse en cuenta elementos cardinales que determinan dichas condiciones y ajustar a cada uno el mejor modelo.

Fuente: Adaptado de Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad Perea, et al.,