



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Ciencias médicas y Biológicas” Dr. Ignacio Chávez “
Memoria de Tesis



**FRECUENCIA, FACTORES DE RIESGO, TRATAMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL NIÑO
CON OBESIDAD ATENDIDO EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA “EVA
SÁMANO DE LÓPEZ
MATEOS “**

Que presenta:
Médico Cirujano
María Fernanda Semería López

Para obtener el título de:
Especialidad en Pediatría

Directores de Tesis:
Endocrinólogo pediatra
Daniel Figueroa López

Co-Directora de Tesis
Dra. María Margarita Ramírez Navarrete
Médico partero con maestría en nutrición

Asesor metodológico de tesis:
Maestro en Educación Médica
José Luis Martínez Toledo

Morelia Michoacán
Febrero 2021

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Dr. Francisco Vargas Saucedo
Director de HIM ESLM SSA

Dr. Antonio Sánchez Sánchez
Jefe de Enseñanza de HIM ESLM SSA

Dr. José Luis Martínez Toledo
Coordinador de Investigación

Dr. Daniel Figueroa López
Asesor de Tesis

Dedicatoria

Este trabajo de investigación esta dedicado a:

A mi mamá Adriana del Carmen López Cuevas, siempre tratando de hacer lo que creo que te haría sentir orgullosa, Gracias por creer en mi.

A mi esposo Jorge Arturo Torres, por caminar siempre junto a mi y no dejarme caer nunca.

A mi papá Alejandro Hodin Semería Castellanos por ese amor y apoyo incondicional.

A mi nueva familia Dr. Carlos Torres y América Chávez por su aceptarme y quererme estos 3 años como si fuera una hija.

A mis hermanos Antuan y Hodin por siempre estar ahí.

Sin una motivación como ustedes nada hubiera sido posible.

Agradecimientos

Agradezco al personal del Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos” (Directivos, médicos adscritos, médicos residentes, personal de enfermería) por todas sus enseñanzas y apoyo en mi formación como Pediatra.

Un agradecimiento al Dr. Daniel Figueroa López por su paciencia y depositar su confianza en mí para la realización de este trabajo, así como todo el apoyo que me brindo para realizar este trabajo. Es un ejemplo a seguir como futura médico pediatra.

Agradecimiento a la Dra. Paola López, Dra. Liliana Arroyo por su apoyo durante la realización de este trabajo.

ABREVIATURAS

AST	Aspartato aminotransferasa
ALT	Alanino aminotransferasa
HDL	Colesterol de lipoproteínas de alta densidad
LDL	Colesterol de lipoproteínas de baja densidad
COTG	Carga oral de tolerancia a la glucosa
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
GGT	Gammaglutamiltranspeptidasa
HTA	Hipertensión arterial
IMC	Índice de masa corporal
OMS	Organización Mundial de la Salud
SM	Síndrome metabólico
SOP	Síndrome de ovario poliquístico
AC	Alimentación complementaria

Datos de Identificación

Experiencia en obesidad infantil en la clínica metabólica del Hospital Infantil Eva Sámano de López Mateos

1.2-Hospital Infantil de Morelia Eva Sámano de López Mateos

1.3.1 Dr. Daniel Figueroa, subespecialista, institución que labora: Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos", drdanielfigueroa21@gmail.com , teléfono:44 34 91 14 16.

1.3.2 María Fernanda Semería López, lugar de adscripción: Hospital Infantil de Morelia, fernandasemeria@gmail.com, 3311473486.

RESUMEN

Por la importancia que tiene la obesidad infantil a nivel mundial pero sobre todo en nuestro país y el impacto que este problema tiene en el futuro de los niños fue que se realizó este trabajo con la intención de valorar en que situación nos encontramos en el hospital y las posibles mejoras a realizar.

El objetivo fue clasificar a los pacientes con obesidad por sexo edad y lugar de residencia. Identificar las alteraciones de la glucosa sérica, lípidos séricos (HDL, LDL, triglicéridos y colesterol), número de pacientes con esteatosis hepática valorado por ultrasonido. De los factores de riesgo que se buscaron fueron: peso al nacer, inicio de alimentación complementaria y duración de lactancia materna.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal en niños que acudieron a la clínica metabólica enero 2019 a junio 2020. A todos se les solicitó ultrasonido hepático, glucosa sérica, ayuno, HDL, LDL, triglicéridos, y se realizó antropometría para poder sacar el IMC.

En cuanto a los resultados el grupo de edad mas afectado fueron los adolescentes (12-17 años), en cuanto al sexo lo que mas predomino fue el femenino. La jurisdicción con mas prevalencia fue Morelia.

De los 74 pacientes el 20% tuvo intolerancia a los carbohidratos, el 8% diabetes mellitus tipo 2 previamente diagnosticada, el 6% alteración de la glucosa en ayuno. El 20% presentó dislipidemia y el resto sin alteraciones predominando la hipercolesterolemia.

Los factores de riesgo mas afectados fueron: alimentación complementaria temprana 21.6%, peso al nacimiento bajo 1.7%, macrosómicos 6.8 y lactancia materna con periodo corto 13.5%. Teniendo relación con la bibliografía

Palabras clave: Obesidad, Infantil, clasificación, Factores de riesgo, Metabolismo.

ABSTRACT

Due to the importance of childhood obesity worldwide but especially in our country and the impact that this problem has on the future of children, this work was carried out with the intention of assessing the situation in which we find ourselves in the hospital and the possible improvements to be made.

The objective was to classify obese patients by sex, age and place of residence. Identify alterations in serum glucose, serum lipids (HDL, LDL, triglycerides and cholesterol), number of patients with hepatic steatosis assessed by ultrasound. Of the risk factors that were found were: birth weight, initiation of complementary feeding and duration of breastfeeding.

A retrospective, descriptive and longitudinal study was carried out in children who attended the metabolic clinic from January 2019 to June 2020. All of them were asked for liver ultrasound, serum glucose, fasting, HDL, LDL, triglycerides, and anthropometry was performed to be able to get the BMI.

Regarding the results, the age group most affected were adolescents (12-17 years), in terms of sex, the most predominant was female. The jurisdiction with the most prevalence was Morelia.

Of the 74 patients, 20% had carbohydrate intolerance, 8% had previously diagnosed type 2 diabetes mellitus, and 6% had impaired fasting glucose. 20% had dyslipidemia and the rest without alterations, predominantly hypercholesterolemia.

The risk factors most affected were: early complementary feeding 21.6%, low birth weight 1.7%, macrosomic 6.8 and short-term breastfeeding 13.5%.

ÍNDICE	Página
Datos de identificación.....	6
Marco teórico.....	10-22
Planteamiento del Problema.....	23
Justificación.....	24
Hipótesis de Trabajo.....	25
Objetivos.....	26
Material y Métodos.....	27-30
Organización de la investigación.....	31-32
Resultados.....	33-38
Discusión.....	37-38
Conclusiones.....	39
Sugerencias.....	40
Bibliografía.....	41-42
Anexos.....	43

2.-MARCO TEÓRICO

La obesidad infantil es una enfermedad multifactorial compleja con etiología genética, biológica y ambiental y de estilo de vida en cada individuo.¹

El tejido adiposo visceral, además de considerarse un reservorio de energía, representa un órgano endócrino secretor de adipocinas dentro de estas una muy importante es la leptina, adiponectina, visfatina, resistina las cuales se van a describir a continuación.

Los niveles de leptina se encuentran elevados en niños con obesidad y se ve disminuido al bajar el peso ponderal, se ha observado que en casos de ausencia congénita de leptina y de su receptor se produce una obesidad grave y de inicio precoz. La leptina es un marcador sensible de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico.³

La obesidad gestada durante la infancia o la adolescencia tiende a persistir durante la edad adulta predisponiendo a enfermedades crónicas degenerativas.³

El diagnóstico etiológico de la obesidad se divide en endógena y exógena. La exógena representa más del 95% de los casos y la endógena u orgánica presenta el 5%. En la obesidad exógena tiene un fenotipo normal, talla normal a alta y crecimiento normal o tendencia al crecimiento rápido.¹

Para la medición de la cintura la referencia anatómica que se debe de tomar idealmente es entre el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca derecha.

El índice de masa corporal es el índice en el cual se mide mejor la cantidad de tejido adiposo en niños, niñas y adolescentes en el cual se obtiene dividiendo el peso en kilogramos entre la talla al cuadrado en metros. Se considera como óptimo el valor del percentil 50 para la edad y valores normales entre los percentiles 25 y 75. Como la población mexicana tiene muchos factores de riesgo se considera sobrepeso por arriba de la percentil 75 y obesidad por arriba de la percentil 90.⁴

Una vez que se realizó el diagnóstico de obesidad se debe de buscar las siguientes comorbilidades : si a los tres años excede el percentil 95, todo niño o adolescente con peso para la estatura mayor de 120% con respecto al ideal o IMC > p85 para edad y sexo, respectivamente, presencia de acantosis nigricans en cuello, ingles o axilas, sospecha clínica de DM2 ,que presente antecedentes heredofamiliares con las siguientes características: antecedente de madre con diabetes gestacional, presencia de obesidad, DM2, enfermedad isquémica miocárdica, hiperlipidemia, hiperuricemia en familiares de primer grado.

Por lo descrito previamente se ha encontrado alteración en la tolerancia a la glucosa en 10% a 25%, en el perfil de lípidos en el 17%, HTA en 30% e hígado graso no alcohólico en 8% de los adolescentes obesos.⁴

Factores étnicos

Se ha observado que hay factores étnicos, relacionados con la obesidad entre estos grupos son afroamericanos, México -americanos y nativos americanos.¹

Epidemiología

La obesidad en niños y adolescentes en México ha aumentado considerablemente en niños de cinco a 11 años, ya que de acuerdo con el sistema de clasificación propuesto por la OMS. Se estima que, por cada 15 kg extras de peso, el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares aumenta en 30%.¹

México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil y el segundo en obesidad en adultos, precedido por Estados Unidos. Ha ido creciendo la incidencia de una manera importante siendo la relación es escolares 1 de cada 4 (26%), escolares 1 de cada 4 (26%) y adolescente uno de cada 3 (36%).⁷

El 20% de los habitantes del país viven en zonas rurales, lo que advierte un incremento de obesidad en los grupos con nivel socioeconómico bajo, recordando que esta relacionado con la obesidad.⁷

Se ha visto que en los países en desarrollo se encuentra mas predominio de obesidad los países en desarrollo y en los ⁷ países industrializados se observa obesidad en grupos socioeconómicos bajos.⁹

Se realizó un estudio en la Unidad de Especialidades Médicas del Hospital Militar donde se analizar 122 paciente de la consulta externa de pediatría sin previo diagnóstico de obesidad o sobrepeso tomando en cuenta que se considera sobrepeso por arriba del percentil 75 y obesidad por arriba del percentil 85, obesidad mórbida por arriba del presentir 97. De estos 120, 45 presentó obesidad y sobrepeso. Por género el 13% fueron mujeres y 24.5% fueron hombres.⁹

De este grupo de niñas el 14.2 presentó obesidad y el 14.2 presentó sobrepeso. En cuanto al grupo de los hombres el 15% tuvo sobrepeso y el 30% obesidad.

Se ha observado que el incremento de peso en los niños inicia en la primaria y alrededor de los 12 años se encuentra un incremento del 32%.⁹

Antecedentes prenatales y perinatales

Se tiene documentado que el ambiente intrauterino es un factor de gran relevancia para desarrollar obesidad. Esto puede explicar el porque la relación del peso al nacer con presentar posteriormente este problema, ya que el peso nos describe la relación con el crecimiento fetal, la adecuación del ambiente intrauterino y el potencial genético.

Por eso las complicaciones obstétricas durante el embarazo es un potencial factor de riesgo para el desarrollo de la obesidad infantil.⁷

Dentro de los padecimientos que se tiene obesidad en la infancia y posteriormente en la edad adulta son diabetes gestacional, hiperglucemia e hiperinsulinemia.

También la ingesta de sustancias puede desarrollar este problema dentro de estas sustancias es el tabaco ya que se presenta una disminución de crecimiento y predisponiendo presentar obesidad.⁹

Se ha visto que nacer por cesárea incrementa el 1.2 veces de padecer obesidad esto se puede explicar porque no hay paso por el canal vaginal donde se encuentra bifidobacterias con la ausencia de este microbiota intestinal se afecta el metabolismo y el almacenamiento de energía.⁷

Peso al nacer

Se ha encontrado que el peso bajo (< 2 500 g) o macrosómicos (\geq 4 000 g) presentan un mayor riesgo para el desarrollo de obesidad, en comparación con aquellos de peso normal al nacimiento. Estos recién nacido se incrementa el riesgo al doble si la madre tiene sobrepeso y tres veces más si la madre es obesa.¹²

Hablando de peso bajo la OMS considera como peso bajo a un peso menor a 2500 gramos independientemente de las semanas de gestación. Como se comentó el peso bajo se relaciona con la acumulación de grasa, la adiposidad depende de varios factores entre ellos el sexo, factores ambientales y expresión de genes.¹²

Se ha encontrado que en pacientes que presentan peso bajo al nacer hay un incremento acelerada en los primeros años de vida y como pico a los 6 años, se realizó un estudio conformado por niños de 8 a 10 años con peso bajo al nacer o sin ello. El estudio fue observacional, de tipo transversal, comparativo, llevándose a cabo en 112 niños. El porcentaje de grasa corporal se estimó empleando la combinación de los pliegues cutáneos subescapular y tricipital, los cuales reflejan grasa subcutánea central y periférica, respectivamente; además se calculó índice tríceps/subescapular, el cual es un indicador de grasa troncal. En conclusión, se observó en este estudio que los niños con peso bajo al nacer tenía menor proporción de grasa corporal, sin embargo, lo que llamo la atención fue que en total tomando en cuenta el índice de masa corporal el indicar fue de 41% total en ambos, siendo un problema para problemas posteriores como en la adolescencia y por consecuencia en la edad adulta.¹³

Lactancia materna

A manera de introducción la lactancia materna es el alimento del neonato el cual recibe de su madre, la OMS recomienda que esta se inicie en la primera hora del nacimiento y mantener como único alimento durante los primeros 6 meses. Sin embargo, pasando estos primeros 6 meses la leche materna será insuficiente por lo que es la etapa en la cual se inicia la introducción de otros alimentos.²⁰

Dentro de todos los beneficios que contiene la leche materna contiene anticuerpos los cuales protege al recién nacido de enfermedades infecciosas como neumonía y diarreas. Dentro de los efectos beneficiosos es la protección de la obesidad a corto, mediano y largo plazo.²⁰

Se ha visto que la alimentación precoz es decir antes de los 4 meses incrementa el riesgo de tener obesidad.²⁰

Las causas del abandono de la leche materna se ha visto que son varias entre ellas desconocimiento de la técnica, la falta de apoyo, el uso del chupete y la administración de leche de fórmula, tabaquismo, dolor en los pezones, reincorporación de trabajo de la madre precoz.²⁰

La Organización Mundial de la Salud, a tras una revisión sistemática, determinó que la lactancia materna disminuye el riesgo de sobrepeso de los niños y adolescentes en un 22-24 %, en comparación con los alimentados con leche de fórmula.¹¹

De las hipótesis que se proponen del porque la fórmula presenta incremento de peso es la diferencia en el contenido nutricional entre la leche materna (rica en grasas y baja en proteínas) y la fórmula (baja en grasas, alta en proteínas), se propone otra hipótesis que sugiere que la leche materna contiene menos concentración de insulina la cual promueve el almacenamiento de la grasa.²⁰

Los niños alimentados con lactancia materna presentan concentraciones más elevadas de leptina que los alimentados con lactancia artificial recordando que cuando hay menor cantidad de esta hormona hay un aumento en la obesidad.¹⁵

Alimentación complementaria

La alimentación complementaria (AC) se define como el proceso que inicia cuando la lactancia materna no es suficiente para cubrir los requerimientos nutrimentales de los lactantes y por tanto se necesita la introducción de otros alimentos, además de continuar la lactancia materna.²² La Organización Mundial de la Salud (OMS), Academia Americana de Pediatría, Asociación Mexicana de Pediatría, Confederación Nacional de Pediatría de México y Secretaría de Salud en México, entre otros, recomiendan mantener la lactancia materna exclusiva por seis meses para iniciar posteriormente con los alimentos complementarios con esto realizando un efecto protector ante el sobrepeso y la obesidad posterior.²²

Se ha encontrado un efecto negativo sobre la adiposidad de niños y el riesgo de sobrepeso u obesidad cuando se introducen alimentos complementarios antes de los cuatro meses de edad.²²

La introducción de bebidas azucaradas a temprana edad puede tener efectos adictivos sobre los sabores dulces a través de la señalización de dopamina sobre estructuras hipotálamicas (nucleus accumbens, amígdala e hipotálamo lateral) en conjunto con otros sistemas de neurotransmisores como glutamato por búsqueda de recompensa (placer), el hecho de consumir estas bebidas incrementa el riesgo al doble de presentar obesidad a los 6 años.²²

El “Baby-led weaning ”(BLW) es una alternativa a la introducción de alimentos complementarios que enfatiza la auto-alimentación en lugar de la alimentación con cuchara se ha visto que aprenden a regular mejor la Ingestion de alimentos, lo que se asocia a menor IMC y a preferir alimentos saludables como los hidratos de carbono complejos.²²

México presenta un 10% de consumo temprano (antes de los 6 meses) de bebidas endulzadas y otros alimentos dulces, cuando no debería consumirse ninguno de estos alimentos como parte de una dieta saludable. El porcentaje de la población mexicana que consume estos alimentos incrementa rápidamente hasta los cuatro años de edad, en que 90% consume alimentos dulces y 78% bebidas endulzadas.²²

La nutrición adecuada durante los primeros dos años de vida es fundamental para el desarrollo pleno del potencial de cada ser humano; actualmente se reconoce que este

periodo es una ventana crítica para la promoción de un crecimiento y desarrollo óptimos y un buen estado de salud.²¹

Factores ambientales y conductuales

Se ha asociado el cambio de vida y el desarrollo tecnológico. La globalización y la tecnología proporcionan herramientas de entretenimiento más visuales, auditivas y ciertamente cognitivas que promueven el sedentarismo, dejando a un lado la necesidad de realizar movimientos musculares que promueven el gasto energético.¹

Hay factores que protegen de la obesidad entre ellos son realizar actividad física regular, consumo incrementada de fibra, vegetales sin almidón, lactancia materna por más de 6 meses, consumo de alimentos con índice glucémico bajo.³

Un problema que se tiene es que los alimentos saciaste y de menor costo económico son ricos en grasas saturadas, azúcares simples, originando doble problema el cual es obesidad, déficit vitamínico y mineral.²

En el 2010 se realizó un estudio llamado “La desnutrición infantil y obesidad en la pobreza en México”, reporta que si un niño pasa más de 2 horas viendo el televisor al año habrá visto más de 12,400 anuncios de alimento con alta densidad energética.

Se ha observado que los niños que tienen una alta ingesta de frutas y verduras tendrán mas posibilidades en la edad adulta de poderse apegar a una dieta o tipo de alimentación de la misma forma los niños con alta de ingesta de azúcares sobre todo bebidas azucaradas la ingesta se va a incrementar al doble en la edad adulta.⁶

Se ha encontrado que niños obesos mexicanos consumen más alimentos típicos como son los tamales, sopes y tacos, elaborados con maíz o harinas y aceite vegetal o grasas animales.⁴

Se encontró que los niños obesos tienden a no realizar el desayuno en casa, así mismo como no llevar lunch y en su lugar compran alimentos altos en azúcar y grasas, se ha visto que los niños que omiten el desayuno presentan cambios en el metabolismo, así como un desequilibrio en el apetito.³

Como se ha comentado los padres son la principal fuente y educación de la alimentación de los hijos obesos se han encontrado que hay 2 formas generalizadas en cuanto a la educación de la alimentación, la primera es la demandante en la cual hay una restricción importante por parte de los padres, la siguiente es la basada en la necesidad que tiene el niño de alimentos descrita como la permisiva, siendo importante tener un balance.

Se demostró que los padres que tuvieron una dieta restrictiva ya sea por educación o por falta de economía tienden a ser padres que tienen la necesidad de compensar sus vivencias comprando comida chatarra a sus hijos son límite de horario.¹⁴

Los primeros 5 años de vida de una persona es donde se aprenden modos de alimentación preferencias y rechazo a ciertos alimentos, así como hábitos y conductas de actividad física las cuales van a continuar hasta la edad adulta ²⁰.

Sedentarismo

En el año 2010 se dio por el Gobierno británico la diferencia entre inactividad y sedentarismo, el cual el sedentarismo es cuando se tienen actividad cuyo gasto energético es muy bajo y la posición predominante es sentada o tumbada.

Las recomendaciones que da la sociedad americana de pediatría para evitar el sedentarismo es en menores de 2 años no favorecer el uso de la televisión y en niños mayores limitarla a un uso de 1 a 2 horas. La AAP ha estimado un promedio de 4.5 horas invertidas en ver TV al día en mayores de dos años y de una a dos horas en menores de dos años.

Hay comportamientos sedentarios descritos como son el tiempo en la pantalla (televisión u ordenador), transporte motorizado, sentarse a leer, hablar o hacer deberes.⁹

Teniendo en cuenta que el hecho de tener una vida sedentaria lleva a problemas cardiovasculares se clasificaron cuatro grupos en los cuales son activos sedentarios, activos no sedentarios, inactivos sedentarios, inactivos no sedentarios.⁸

La OMS determinó que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de muerte a nivel mundial superada por hipertensión, tabaquismo y diabetes.⁴

Microbiota intestinal en los niños con obesidad

Se describe microbiota al conjunto de microorganismos alojados en el tracto gastrointestinal siendo su función el fortalecimiento e integridad del mismo, ayudar a la digestión, almacenar energía, degradar xenobióticos y la resistencia a la colonización de patógenos del microbiota que se conoce "Las Bifidobacterium" están presentes en niños de peso normal, mientras que las Ruminococcaeae han sido encontradas en niños obesos junto con Bacteroidetes. Este cambio de microbiota no se debe a la obesidad sino a la etiología y tipo de alimentos que se consumen.¹⁶

Un estudio importante realizado en la ciudad de México encontro que las concentraciones fecales de ácidos grasos de cadena corta fueron más bajas en niños mexicanos de 9 a 11 años con obesidad y sobrepeso que en niños con peso normal esto pudiendo atribuir a una disbiosis en el microbiota relacionando aquí la absorción de estos mismos.

Factores sociales

Únicamente el 14.4% de la población en México es alimentado al seno materno exclusivo hasta los 6 meses de vida.¹⁶

El cambio en la alimentación en el siglo XX en el cual se tiene mas disponibilidad de gramíneas y leguminosas, lo cual, en forma paulatina, ha reducido el consumo de frutas y vegetales, mientras que ha aumentado el de almidones y aceites. La industrialización de productos con alto contenido de azúcares refinados, grasas y sal que los hacen más agradables al paladar, es particularmente importante. La alta disponibilidad de bebidas azucaradas y poca de agua potable causa el alto consumo en este tipo de bebidas.

La falta de educación de alimentación en niños, adolescentes y adultos con mayor información sobre mecanismos del apetito, la saciedad y el consumo gasto de energía para promover una alimentación saludable, percibiendo como saludable lo que se les proporciona en casa. Los factores sociales implicados con el aumento de la prevalencia de

obesidad incluyen: fenómenos migratorios, transculturización, aumento de las porciones de alimentos, condiciones de urbanización no aptas para caminar, falta de cultura nutrimental, ofertas sin fin de soluciones para la obesidad, condiciones económicas que favorecen todo lo anterior, haciendo la obesidad una condición inevitable.¹⁵

El hecho de que un niño sea obeso se ha visto que es excluido para formar parte de un grupo deportivo dejando al paciente en la misma situación aumentando su baja autoestima, así como la obesidad.¹⁵

Los niños ven a sus figuras de autoridad como los padres y los médicos como una motivación para cambiar comportamientos obesogénicos.¹⁵

Síndrome metabólico

Para realizar diagnóstico de síndrome metabólico cuenta con varios componentes los cuales son obesidad abdominal, dislipidemia (elevación de triglicéridos, descenso del colesterol HDL), HTA y alteraciones en el metabolismo de la glucosa RI, glucosa anormal en ayuno, intolerancia a la glucosa o DM2.¹⁶

Se pueden tomar en cuenta los criterios de Cook utilizados en pediatría con tres o más de los siguientes: circunferencias de la cintura por arriba del percentil 90 para la edad y sexo, tensión arterial por arriba del percentil 90 para la edad, sexo y talla, triglicéridos > 110mg/dl, colesterol HDL < 40MG/DL y glucosa más de 110mg/dl.¹⁶

La obesidad infantil representa un factor importante en el desarrollo del síndrome metabólico. En este sentido el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF: Brain Derived Neurotrophic Factor) interviene en el metabolismo energético, así como en vías que controlan el peso corporal y desórdenes metabólicos. Se realizó un estudio en niños de 5 a 13 años para valorar la relación que tiene este factor con el síndrome metabólico siendo un total de 100 niños entre ellos se dividieron en tres grupos normo peso, sobrepeso, y obesidad.²⁴

Las variables a determinar fueron tensión arterial, glucosa, colesterol de baja y de alta densidad, así como BDNF. El BDNF es una neurotrofina con muchas funciones dentro de ellas diferenciación y supervivencia de las neuronas. Tiene funciones metabólicas como el control del peso corporal, ingesta de alimentos, los niveles de insulina, por lo tanto, la glucemia, así como el metabolismo lipídico. Se encontró que hay un incremento de BDNF en los niños con obesidad y síndrome metabólico.²⁴

La resistencia periférica a la insulina juega un papel esencial en las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad y una menor sensibilidad a la insulina durante la infancia tiene un papel predictor de los cambios en la adiposidad central y total durante la adolescencia.

Los tres factores que incrementan el riesgo de tener síndrome metabólico durante la edad adulta es tener en la infancia obesidad, aumento de triglicéridos por arriba de 110mg/dl, disminución de HDL por debajo de 40mg/dl.¹⁶

El desarrollo de la aterosclerosis inicia desde la infancia mucho antes de tener signos y síntomas que se puedan demostrar clínicamente.¹⁶

Resistencia a la insulina

Los tres órganos sensibles a la insulina son el hígado, el tejido muscular periférico, recordando que cuando se esta en ayuno se lleva a cabo la gluconeogénesis induciendo la lipólisis y producción de ácidos grasos, sin embargo, en estado postprandial la insulina se eleva y no hay gluconeogénesis captando la insulina los órganos previamente comentados sin embargo cuando se tiene esta resistencia se necesita mas insulina para poder realizar esta captación.²⁴

A nivel renal la insulina causa que se reabsorba el sodio con esto hay un incremento de absorción de agua pudiendo llevar con esto hipertensión arterial. En el ovario las células de la theca tienen receptores a insulina que cuando la cifra de esta es muy alta produce hiperandrogenismo. A nivel hepático el incremento de la insulina lleva a la lipogénesis, incremento de la producción de lípidos de baja densidad LDL. En cuanto al sistema inmune se ha visto que los macrófagos tienen depósito a nivel del tejido abdominal teniendo un estado pro inflamatorio persistente esto por los receptores tipo toll así como los factores de crecimiento de la insulina 1 y 2. A nivel pancreático la estructura que se ve más afectada son las células beta por ese constante nivel de células pro inflamatorias, las citocinas que se encuentran incrementadas es la interleucina 6, FNT alfa así como un decremento de la adiponectina anti-inflamatoria se encuentra disminuida.²⁴

La resistencia periférica a la insulina juega un papel esencial en las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad y una menor sensibilidad a la insulina durante la infancia tiene un papel predictor de los cambios en la adiposidad central y total durante la adolescencia, siendo la forma de prevención más importante es prevenir la obesidad.²⁴

Síndrome de ovario poliquístico

Es una endocrinopatía que afecta a mujeres en edad reproductiva, asociado a insulinoresistencia y riesgo cardiovascular, el criterio de Rotterdam distingue cuatro genotipos de los cuales 3 presentan hiperandrogenismo clínico y bioquímico y el cuarto es normoandrogénico.²³

Para cumplir con el diagnóstico se cuentan con los criterios de Rotterdam en el cual se hace diagnóstico con 2 de los siguientes hiperandrogenismos clínico bioquímico, oligo o amenorrea y morfología de ovarios poliquísticos.²³

Se cuentan con 4 fenotipos: El Fenotipo A: Oligo o amenorrea, hiperandrogenismo y morfología de ovario poliquístico; fenotipo B: Oligo o amenorrea e hiperandrogenismo; fenotipo C: hiperandrogenismo y morfología de ovario poliquístico, y fenotipo D: Oligo o amenorrea y morfología de ovario poliquístico siendo este último el que se considera que no es androgénico.²³

Donde se tiene una gran relación con obesidad y posteriormente a resistencia a la insulina motivo por el cual es importante vigilar este diagnóstico por todos los riesgos que conlleva posteriormente.²³

Acantosis nigricans

Es una manifestación cutánea de la obesidad y de la resistencia a la insulina. Al tener valores elevados de insulina se estimulan los receptores del factor 1 de crecimiento de insulina de los queratinocitos y fibroblastos dérmicos.¹⁶

Los lugares anatómicos más importantes son cuello, axilas, codos, nudillos y rodillas.¹⁶

Valores de glucosa

Para poder hablar de prediabetes se debe de tener una glucosa en ayuno ≥ 100 mg/dL a las dos horas de una COTG entre 140 y 200 mg/dL.¹⁶

Diabetes es la glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL, al azar > 200 mg/dL o dos horas después de una COTG > 200 mg/dL. La dislipidemia se trata cuando los valores de los triglicéridos > 150 mg/dL, C-LDL > 130 mg/dL, colesterol total > 200 mg/dL, C-HDL < 40 mg/dL.¹⁶

La resistencia a la insulina tiene un papel central en la fisiopatología del síndrome metabólico como una alteración de la capacidad de la insulina plasmática a concentraciones normales para promover la captación, utilización y almacenamiento de la glucosa en

músculo esquelético y tejido adiposo. La mayor parte del metabolismo periférico de la glucosa se lleva a cabo en el músculo esquelético (75% a 80%).¹⁶

Enfermedad hepática grasa no alcohólica

La enfermedad hepática grasa no alcohólica se define como la infiltración de la grasa en el hígado en ausencia de consumo de alcohol o de otras entidades.¹³

Es una condición clínica que comprende un amplio espectro de daño hepático que se extiende desde esteatosis a esteatohepatitis no alcohólica (EHNA), fibrosis hasta cirrosis.¹³

Es una patología la cual es asintomática hasta el momento en que evoluciona a cirrosis siendo este el último estadio de la enfermedad.¹³

La prevalencia de hígado graso se incrementó con la edad desde 0.7% entre los niños de 2 a 4 años hasta 17.3% en adolescentes de 15 a 19 años.¹³

En relación al IMC se tiene que los pacientes con sobrepeso tienen un riesgo de un 56% y los que tienen obesidad el 90%.¹³

Se ha valorado que los adipocitos desencadenan un proceso inflamatorio que facilite la evolución a esteatohepatitis ya que se secretan sustancias como el factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α), la leptina y la resistina, además de ácidos grasos libres, cuya concentración se relaciona con la resistencia a la insulina. Al considerarse la obesidad como una enfermedad pro inflamatoria el hígado entre otros órganos se encuentra expuestos a estas citocinas producidas en el tejido adiposo. El aumento de los ácidos grasos en el interior del hígado se justifica por dos maneras por el aumento de la liposis y la formación de novo.⁸

Dentro de los estudios de laboratorio diagnóstico no se encuentra con ninguno específico se ha observado que hay incremento de factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 6, mismas que se encuentran incrementadas en la obesidad. Como se comentó que no hay ningún estudio específico para valorar la esteatosis hepática tenemos marcadores muy importantes que nos pueden ayudar como orientadores entre ellos son el incremento de las enzimas hepáticas como alanino amino transferasa y aspartato amino transferasa así como el incremento de colesterol y triglicéridos por arriba del percentil 90.¹³

El ultrasonido se considera como una técnica inocua, económica y de gran valor diagnóstico en la patología abdominal siendo el motivo de porque es el primer estudio de imagen a realizar.⁸ Como método diagnóstico se compara la ecogenicidad del riñón derecho con el parénquima hepático.¹²

El hígado sin esteatosis muestra una ecoestructura homogénea, similar a la corteza renal y al parénquima esplénico. El hígado graso tiene una ecogenicidad mayor (más brillante) que la corteza renal y el bazo debido a la acumulación intracelular de vacuolas de grasa¹².

Los grados de esteatosis ecográfica se definen cualitativamente con una escala de 4 puntos: grado:0, sin esteatosis; grado 1, leve; grado 2, moderada y grado 3, severa. Sin embargo, no permite distinguir entre fibrosis y esteatosis hepática.¹²

La sensibilidad para detectar esteatosis es del 93% cuando el hígado tiene más del 33% de grasa; diferentes estudios mostraron una especificidad entre el 84-95%.¹² A pesar de todos los beneficios de la ecografía hepática la misma tiene sus limitaciones, como el pequeño campo de observación, la sensibilidad limitada en los pacientes obesos y la imposibilidad de distinguir el grado de fibrosis, cirrosis o EHNA, la dependencia del operador y del equipo y la baja sensibilidad cuando la presencia de esteatosis es menor a 20-30%.¹²

Dentro de los métodos el más específico para la esteatosis hepática es la biopsia con este método es posible descartar la presencia de otras enfermedades hepáticas causales o concomitantes a la esteatohepatitis. Sin embargo, es un procedimiento invasivo que puede originar graves complicaciones como dolor, sangrado intraperitoneal, hematoma subscapular, infección y lesión accidental de otros órganos.¹³

Cuando se ha diagnosticada esta enfermedad se debe de derivar al especialista, solicitar niveles de AST y ALT y tener los niveles cada 6 meses como seguimiento.

Se debe de modificar el estilo de vida y bajar peso, pero paulatinamente, disminuir el sedentarismo y realizar actividad física por lo menos 60 minutos.¹³

Acné

El acné es una enfermedad inflamatoria y multifactorial tiene factores internos y externos entre ellos el medio ambiente, aplicación de medicamentos tópicos, alimentación, estrés también se ha visto que tiene un impacto genético importante.²⁵

Se realizó un estudio para valorar si la relación con la alimentación es decir con un incremento de los siguientes alimentos incrementaban este problema como el azúcar, carbohidratos, chocolate, té, café, comida hiperglucémica. Se encontró en este estudio que dentro del consumo de leche “la deslactosada” es la que tiene un factor que incrementa más el acné ya que se encuentra mas procesada teniendo el factor de crecimiento de insulina tipo I. Lo mismo pasa a la ingesta de comida hiperglucemica ya que la insulina estará incrementando los factores de crecimiento. Se comprobó que el té, café y chocolate no están relacionados con el incremento o riesgo del acné.²⁵

En conclusión, se observó que el sobrepeso, la obesidad que resulta de una dieta hiperglucémica esta asociada al incremento del acné.²⁵

Tratamiento

La Asociación Española de Pediatría sugiere que la terapia nutricional en el niño con obesidad, sin comorbilidades asociadas, consiste en promover una alimentación saludable, variada, completa, con una distribución correcta de todos los grupos de alimentos.

Se debe promover una alimentación saludable y enfatizar el desayuno como comida necesaria.¹⁹

Es importante que los niños tengan un horario en cuanto a los alimentos del día, horarios establecidos para la actividad física, poner como límite una hora de televisor al día.

En cuanto a la proporción de los alimentos se dará un 15 a 20% de proteínas con mayor promoción a carne blanca combinando con proteínas vegetales tales como frijoles, lentejas y garbanzos. Cuando se tiene una obesidad persistente y/o alguna complicación se debe de reducir las calorías en un descenso del 25 a 30% para la edad y el sexo.¹⁰

Ejercicio

En cuanto a la actividad física la OMS recomienda que los niños y adolescentes realicen al día de 60 minutos de ejercicio moderado a vigoroso. No permanecer más de 2 horas frente a la pantalla. Una opción para disminuir el sobrepeso y la obesidad es fomentar las Escuelas Promotoras de Salud, cuya finalidad es crear las condiciones para adquirir conocimientos y mejorar la salud.¹²

Se debe de enseñar a los padres la diferencia entre la actividad física que es cualquier movimiento del cuerpo a ejercicio y deporte ya que las tres tienen un significado distinto.

El ejercicio se describe como actividad física progresiva, sistematizada y de salud, el deporte actividad física de competencia, destreza y aptitudes específicas.¹²

El ejercicio se define como cualquier esfuerzo planificado y repetido con la intención de mejorar la forma física y la salud, y el deporte como todo ejercicio físico realizado en contraste con el sedentarismo lo cual se da como definición excesiva participación en comportamientos que requieren un bajo gasto energético, mínimo movimiento y descanso. La manera para medir el sedentarismo es midiendo el tiempo frente a una pantalla, en transporte inactivo y el tiempo sentado.¹²

Dentro de las recomendaciones que se deben de dar al paciente son realizar ejercicio físico en grupo, actividad física vigorosa por lo menos 3 veces a la semana, decirle al paciente que debe de tener una buena organización y decirle que la falta de tiempo nunca podrá ser una excusa.¹⁵

Se tiene una relación importante que en cuanto a mayor ejercicio cardiorrespiratorio se tiene menor porcentaje de esteatosis hepática, se reducen los marcadores de enzimas hepáticas notablemente, la resistencia a la insulina. Se comparó los ejercicios de fuerza los cuales no reducen el riesgo de enfermedades agregadas, así como no hubo una disminución de la esteatosis hepática.²³

Sueño

Dormir lo necesario es esencial para poder evitar que al estar en desvelo se desencadenan cascadas metabólicas y conductuales, aumentando el consumo de energía en la dieta y disminuyendo el gasto metabólico.²¹

Los metanálisis confirman que la mala calidad del sueño y la duración está asociada con un mayor balance energético positivo la cual tiene como consecuencia tener índices de masa corporal mas altos junto con otros factores de riesgo.²¹

El uso prolongado de videojuegos disminuye la eficiencia objetiva del sueño, tiempo total de sueño, así como la calidad, también se ha visto que el ejercicio es un inductor del sueño, así mismo el pasar tiempo jugando video juegos disminuye el tiempo realizando deporte.²¹

Psicoterapia

Los problemas psicológicos también son comunes en esta población, incluidos trastornos como depresión, ansiedad, dificultades en el ajuste social, en este grupo de edad es muy importante ya que las actividades sedentarias aumentan más, así como el interés por actividades relacionadas con tecnología. En este grupo de pacientes el aspecto físico tiene mucha importancia por lo que hay una alta incidencia de depresión. Se demostró que los pacientes que ya tienen diagnóstico de sobrepeso u obesidad, pero hacia actividad física presentaban menos depresión que los pacientes con sedentarismo, sin embargo, todos tenían baja autoestima.²⁵

También como manejo integral es muy importante la psicoterapia la cual trata de promover cambios en la conducta alimenticia y promover la actividad física siendo también importante que sea en conjunto con los padres.²⁵

Las técnicas conductuales más efectivas en el tratamiento de la obesidad infantil son el control de estímulos, la auto vigilancia.²⁵

Los niños y adolescentes que padecen obesidad pueden sufrir complicaciones psicológicas tales como depresión, baja autoestima, estigma y trastornos de la alimentación, los cuales se podrían reducir en la medida en que se controle su peso.²⁵

Se realizó un estudio midiendo el índice de masa corporal en niños con sobrepeso u obesidad con padres con el mismo padecimiento a este grupo de familias se les inicio manejo dietético así como terapia en familia siendo el objetivo de esto poder establecer una manera de comer y vivir, se observó que es muy importante la terapia conductual no solo de la familia si no de todo su entorno sobre todo cuando los padres presentan este problema , siendo común en los niños con este padecimiento observar que los padres también tienen este problema. Se deben de incorporar hábitos alimenticios y de actividad más saludables sobre todo en familia.¹⁷

Manejo farmacológico

Sobre el manejo con medicamento se puede indicar únicamente por pediatra o endocrinópeditra. Se indica el orlistat el cual se puede administrar en pacientes de 12 a 16 años su mecanismo de acción es inhibiendo las lipidas gastrointestinales y reduce la absorción diaria de 30% de las grasas ingeridas.

Entre sus efectos adversos de este medicamento se presenta esteatorrea, fugas oleosas e incontinencia fecal.¹⁸

Otro medicamento que se utiliza es la metformina sin embargo este no esta aprobado para tratar la obesidad infantil sin embargo puede ser utilizado cuando se tiene la presencia de prediabetes (glucosa anormal de ayuno y/o intolerancia a la glucosa), presencia de RI (HOMA-IR > 3.4) presencia de SOP o de enfermedad hepática no alcohólica.

Donde se ha observado una relación de disminución de peso con el uso de metformina directo es con las pacientes con síndrome de ovario poliquístico sobre todo a los 3 meses de haber iniciado el tratamiento ¹⁸.

Se tenía la duda previamente si el iniciar manejo con metformina podía disminuir el crecimiento sin embargo en un estudio realizado, se estudio a los pacientes menores de 10

años encontrando crecimiento por al menos de 2.8 cm en los primeros 6 meses de haber iniciado el tratamiento comparados con los pacientes con obesidad que aún no empezaban con tratamiento con metformina.¹⁸

En cuanto al manejo quirúrgico ha sido eficaz para la pérdida del exceso de peso, función cardiovascular, niveles de insulina y glucosa, dislipidemia; proporciona bienestar psicosocial, mejora los problemas de fertilidad, disminuye las complicaciones del parto y abate los costos en la atención de la salud.¹⁸

Para que se pueda realizar la cirugía bariátrica el paciente debe de ser un adolescente. La NOM-008-SSA3-2010 especifica que para intervenir a pacientes entre 16 y 18 años es necesario que hayan concluido su desarrollo físico (cierre total de cartílagos de crecimiento), psicológico y sexual (Tanner mamario en mujeres o genital en varones en estadio V), que el procedimiento se lleve a cabo en establecimientos de alta especialidad.

Pronóstico

El joven con sobrepeso u obesidad se asocia, además de a posibles riesgos de salud biológica, a mayores niveles de ansiedad, menor rendimiento académico, mayor riesgo de acoso o menos opciones de integración en actividades de ocio y deportivas con otros jóvenes dado su menor nivel técnico y rendimiento deportivo y menor nivel educativo y posteriormente disminuyendo la productividad laboral.

3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

El Hospital Infantil de Morelia cuenta con una clínica metabólica que atiende a niños con obesidad, no se ha realizado un estudio en forma sistemática con metodología científica que nos permita conocer con mayor precisión la frecuencia de niños con obesidad, el grado de obesidad, que sexo se afecta con mayor frecuencia, a que edad, así como indagar alteraciones en los niveles de glucosa y lípidos que pueden tener este tipo de pacientes, y tratar de identificar los factores de riesgo para que se presenten dichas alteraciones; por lo que en esta tesis se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas.

- 1) Clasificar a los pacientes con obesidad por sexo, edad, ¿y lugar de residencia en niños que acuden a la clínica metabólica del Hospital Infantil de enero 2019 -junio 2020?
- 2) ¿Cuáles son las alteraciones que se presentan en los niveles de la glucosa sérica y lípidos séricos específicamente LDL, HDL, colesterol y triglicéridos en los pacientes incluidos en el estudio?
- 3) ¿Cuál es la frecuencia de la esteatosis hepática por ultrasonido en los pacientes?
- 4) ¿Cuáles son los factores de riesgo que más se presentaron en los pacientes de estos se estudiarán: ¿duración de lactancia materna, inicio de alimentación complementaria y peso al nacer de la obesidad en los pacientes estudiados?

4.-JUSTIFICACIÓN

La obesidad infantil es un problema de salud en nuestro país, siendo el primer lugar de obesidad en América Latina. De acuerdo con la última encuesta nacional de Salud y Alimentación en salud se obtuvieron las siguientes cifras la prevalencia de obesidad fue del 14.6% en niños de 5 a 11 años, con una prevalencia en niñas del 32% y en niños del 36.9%.

De acuerdo con la información de la ENSANUT 2012 se tiene que, aunque la cifra no aumentó en los últimos 6 años el porcentaje sigue siendo bastante alto previamente descrito.

La obesidad en el niño tiene consecuencias porque puede desarrollar alteración en la glucosa y aparecer la diabetes tipo II así y el desarrollo de esteatosis hepática, favorecer alteraciones en las cifras de tensión arterial e incluso generando trastornos emocionales como baja autoestima y ser un pronóstico de desarrollo de obesidad en la vida adulta.

Atender oportunamente a un paciente con obesidad permite una mayor probabilidad de controlar este problema de salud y llevarlo a un estado trófico que evite las consecuencias descritas anteriormente.

Por lo que en este trabajo nos ayudara a conocer el impacto de la obesidad en los niños de la clínica metabólica del hospital en sus niveles de glucosa, presencia de esteatosis hepática e identificar factores de riesgo que permitan orientar un tratamiento más eficaz para la obesidad y este estudio es un trabajo totalmente factible de realizar porque se cuenta con registros en la clínica de obesidad que muestran la evolución de estos niños.

La intención de este trabajo es poder brindar datos específicos a los médicos pediatras al valorar a los pacientes realizando un interrogatorio completo, la importancia de realizar una antropometría completa, percentilar en cada consulta en cuanto al IMC para poder prevenir muchos problemas que tendrá el paciente en la edad adulta.

5.-HIPÓTESIS DEL TRABAJO

En la clínica de obesidad del Hospital Infantil de Morelia, se observa mayor obesidad en las mujeres, con predominio en los adolescentes, las alteraciones de glucosa y esteatosis hepática valorada por ultrasonido se presentan en la mayoría de los casos, siendo los principales factores macrosomía al nacimiento por la relación de madre obesa, alimentación complementaria temprana y periodo corto de lactancia materna.

6.-OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Analizar frecuencia, factores de riesgo y tratamiento de los pacientes con obesidad en el Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos”.

6.2 Objetivos específicos

- 1)-Clasificar a los pacientes con obesidad por sexo, edad, y lugar de residencia en niños que acuden a la clínica metabólica enero 2019 -junio 2020.
- 2)Identificar alteraciones en los niveles de la glucemia sérica y lípidos séricos (HDL, LDL, triglicéridos y colesterol) de los pacientes incluidos en el estudio.
- 3)Determinar la incidencia de esteatosis hepática valorado por ultrasonido.
- 4)Identificar factores de riesgo para presentar obesidad en los pacientes los cuales serán peso al nacer, inicio de alimentación complementaria, duración de la lactancia materna incluidos en el estudio.

7.-MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Universo de estudio

Se tomarán los pacientes que acuden ya con diagnóstico de obesidad a cita de nutrición y endocrinología de enero del 2019- junio 2020.

7.3 Definición de las unidades en observación

Se estudiarán a los pacientes que acuden ya que se cuenta con los expedientes donde se tiene la información la cual es estudios de laboratorio de control y la somatometría para poder clasificarlos dentro de los percentiles.

7.5 Criterios de inclusión

Pacientes que presenten obesidad por percentil de IMC por arriba del percentil 85 según la CDC, dentro de los grupos de edad que es al mes de edad hasta los 18 años, presentar estudios de laboratorio, ultrasonido abdominal, contar con la información sobre peso al nacimiento, alimentación complementaria y seno materno.

Que haya acudido a la clínica de obesidad durante el periodo el enero del 2019 a junio del 2020.

7.6 Criterios de exclusión:

No contar con el expediente completo.

Que los pacientes no sean parte de la clínica de obesidad.

No contar con ultrasonido hepático.

7.7 Criterios de eliminación

Pacientes con información incompleta.

7.8 Definición de variables y unidades de medida

Variable	Definición operacional	Tipo	Criterio diagnóstico
----------	------------------------	------	----------------------

FRECUENCIA, FACTORES DE RIESGO, TRATAMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL NIÑO CON OBESIDAD EN EL HOSPITAL INFANTIL EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS

Edad	Se describe como el tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento.	Cuantitativa discreta.	Edad en años cumplidos. Edad por grupo pediátrico: Lactante menor: 29 días a 11 meses Lactante mayor: 12 -23 meses Preescolar: 24 meses a 5.11 años Escolar :6 a 11 años Adolescentes: 12-17 años.
Lugar de residencia	Se describe el lugar donde vive el paciente descrito como municipio	Cualitativa ordinal.	Agrupaciones de las entidades singulares de población con el objeto de conseguir una repartición de población.
Alteraciones en la glucosa	Las alteraciones en la glucosa aparecen cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.	Cualitativa nominal	Prediabetes: Glucosa en ayuno ≥ 100 mg/dL a las dos horas de una COTG entre 140 y 200 mg/dL. Diabetes: Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL, al azar > 200 mg/dL o dos horas después de una COTG > 200 .
Dislipidemia	Alteración de la concentración normal de los lípidos en la sangre.	Cuantitativa dicotómica.	Hipercolesterolemia: ≥ 200 mg/dL. C-LDL ≥ 130 mg/dL. C-HDL ≤ 40 mg/dl. Triglicéridos ≥ 150 mg/dL.
Esteatosis hepática.	Ocurre cuando los incrementos en el flujo de los ácidos grasos al hígado combinado con deterioro en el metabolismo de los lípidos, propicia la acumulación anómala de moléculas lipídicas en el mismo.	Cualitativa ordinal.	

Factores de riesgo	Cualquier situación o característica que incrementa el riesgo de obesidad en los niños.	Cualitativa nominal.	Inicio de alimentación complementaria temprana: Inicio antes de los 6 meses. Prematuro: < 37 SDG. Peso al nacimiento bajo: < 2500 Peso al nacimiento alto: >4500 Lactancia materna con periodo corto: < 6 meses.
Obesidad	Es una enfermedad multifactorial compleja, con una etiología genética, biológica, ambiental y del estilo de vida de cada individuo.	Cualitativa nominal.	IMC se encuentra desde el percentil 95 en adelante, de las tablas de IMC para edad y sexo de la OMS.
Obesidad abdominal	Depósito de adipocitos en abdomen.	Cualitativa nominal.	Se obtiene midiendo cualquiera de los siguientes cuatro puntos: 1) En el borde superior de la cresta ilíaca; en el punto medio entre la cresta ilíaca y la décima costilla. Tomando como valor en población mexicana- americana Obesidad percentil 90. Referencia tomada de clasificación de Fernández.
IMC o índice de Quetelet	Método utilizado para determinar la relación entre el peso y la talla pudiendo así clasificar en peso normal, sobrepeso y obesidad.	Cualitativa nominal	Peso corporal dividido entre la estatura elevada al cuadrado.

Variable

María Fernanda Semería López

7.9 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

- La información para obtener estos datos se obtendrá recabando los datos de los pacientes en los expedientes que acudieron a la clínica de obesidad de enero del 2019 a junio del 2020.
- La información se registrará mediante un formato de captación de datos.
- Realizar el análisis estadístico.
- Redactar las conclusiones, procedimientos a realizar para el procesamiento y tratamiento estadístico.

7.11 Procedimientos a realizar para el procesamiento y tratamiento estadístico

7.12 Aspectos éticos

El estudio es descriptivo, únicamente se recolectarán datos del paciente con diagnóstico de obesidad, recabando los datos para valorar a los pacientes con obesidad.

Es un trabajo que no pone en riesgo a los pacientes, respetando la difusión de resultados el anonimato, la confidencialidad, así como lo establecido en el reglamento de investigación de la ley de salud, la declaración de Helsinki y sus actualizaciones de la asociación médica mundial, como del reglamento del comité de ética en investigación tanto del Hospital como de la Facultad de Ciencias Médicas y biológicas “Dr. Ignacio Chávez”.

Antes de realizar este proyecto se debe de someter al dictamen de los Comités de Ética, de investigación y en su caso Bioseguridad, de la Institución sede y de las otras instituciones participantes.

Sería en este caso un riesgo mínimo únicamente cuando acuden a la consulta y que como parte de ella se debe de realizar exploración física, somatometría y los pacientes acudir con sus respectivos laboratorios.

8.-ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 Programa del trabajo

Actividad	Febrero-Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Diseño de protocolo	X	X									
Autorización de protocolo.			X								
Ejecución.				X	X	X					
Análisis de resultados							X				
Informe final.								X	X	X	
Presentación final de tesis de posgrado											X

8.2 Recursos humanos

1.-C. María Fernanda Semería López; investigadora principal, responsable de la realización de la tesis, de capturar información, procesar y mostrar los resultados.

2.-Endocrinólogo Pediatra Dr. Daniel Figueroa López; responsable de dirigir la tesis y apoyar en el conocimiento sobre aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos de la obesidad infantil.

3.-Dr. José Luis Toledo Martínez; coordinador de investigación, responsable de la asesoración metodológica, del diseño del protocolo de investigación y análisis de resultados.

4.-Personal adscrito a las diferentes áreas de intervención; archivo clínico, clínica de obesidad, y departamento de enseñanza e investigación.

8.3 Recursos materiales

Para la realización de este estudio fue necesario la utilización de una computadora portátil (mac), los programas Word, Numbers y datos del archivo clínico de la consulta del servicio de endocrinología.

8.4 Presupuesto

Ninguno.

8.5 Plan y difusión y publicación de resultados

Los resultados se darán a conocer en modalidad de tesis para obtener el título de la especialidad de pediatría.

6.- RESULTADOS

En nuestro estudio se obtuvieron un total de 74 pacientes, de los cuales la frecuencia por sexo fue mayor en mujeres que en hombres, con una relación 52.7% y 47.3 respectivamente.

Agrupación por sexo

Hombres:47.3% Mujeres:52.7%

Mujeres	39
Hombres	35

n=74

Clasificando a los pacientes por edad el mayor porcentaje se encontró en la etapa de la pubertad siendo un 64.9%, en cuanto a los escolares con un 33.8% y preescolares con un 1.4%.

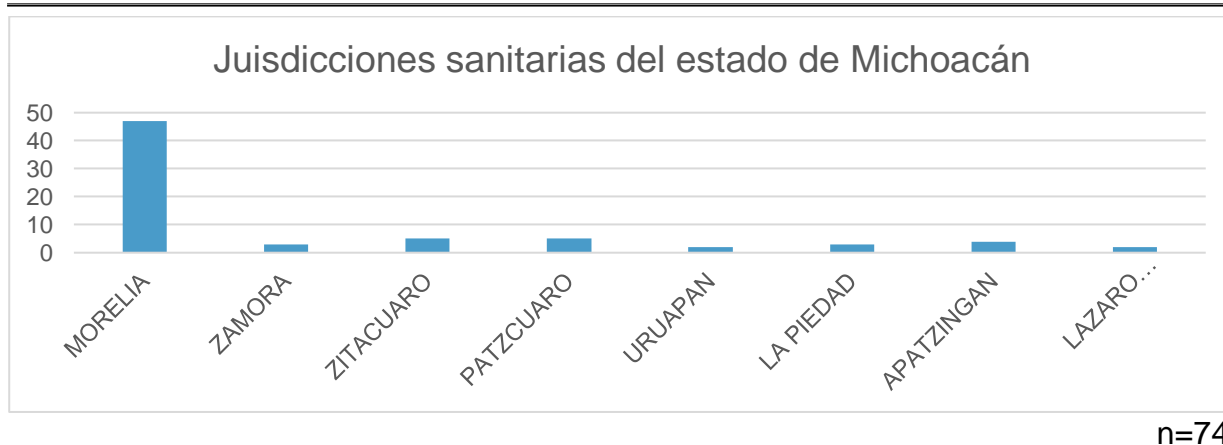
Grupos por edad

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	PREESCOLAR	1	1.4
	ESCOLAR	25	33.8
	PUBERTAD	48	64.9
	Total	74	100.0

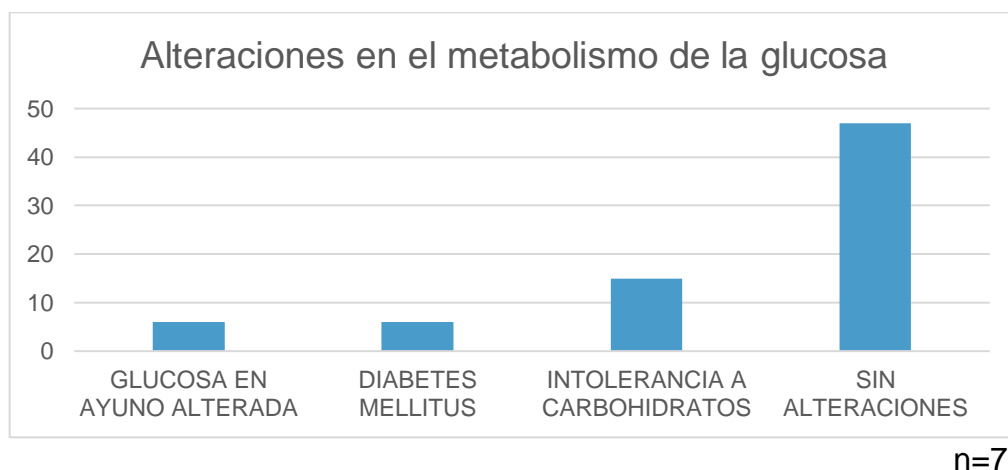
n=74

Para poder clasificar el lugar de origen de los pacientes se realizó por medio de jurisdicciones sanitarias, siendo estas Morelia, Zamora, Zitácuaro, Pátzcuaro, Uruapan, La Piedad, Apatzingán y Lázaro Cárdenas

Obteniendo los siguientes resultados la jurisdicción 1 Morelia con 67%, jurisdicción 2 Zamora 4%, Jurisdicción 3 Zitácuaro 6.7%, Jurisdicción 4 Pátzcuaro 6.7%, Jurisdicción 5 Uruapan 2.7%, Jurisdicción 6 La Piedad 4%, Jurisdicción 7 Apatzingán 5.4% y la Jurisdicción Lázaro Cárdenas obtuvo el 2.7%.



Por la relación que tiene la obesidad con las alteraciones de los hidratos de carbono se clasificaron a los pacientes en cuanto a los que tienen glucosa en ayuno alterada, diabetes mellitus, intolerancia a los carbohidratos y sin alteraciones, de todos los pacientes el 20% presento intolerancia a los carbohidratos, 8% diabetes mellitus, 6% glucosa en ayuno alterado 6% y el 63% sin alteraciones.



De los 74 pacientes se dividieron en cuanto a los que tenían dislipidemia y los que no siendo los que no un 80%.

Los pacientes que presentaron dislipidemia fueron 15 y en porcentaje 20% de este grupo tuvieron alteración en los niveles de colesterol el 73.3% de los pacientes, hipertrigliceridemia en 26.6%, y los que obtuvieron elevación de los lípidos no HDL fueron 20.2%.

Dislipidemia clasificada entre trigliceridos y colesterol

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Trigliceridos	4	26.6
	Colesterol	11	73.3
	Total	15	100.0

n=15

Dislipidemia en clasificación HDL Y NO HDL

	Frecuencia	Porcentaje
HDL	62	86
NO HDL	12	16
TOTAL	74	99

n=74

Con dislipidemia	15	20%
Sin dislipidemia	59	80%

n=74

Se colectaron a un total de 40% de pacientes con esteatosis hepática.

La relación que se obtuvo de pacientes con esteatosis hepática alteraciones en el metabolismo de la glucosa fue la siguiente de los 44 pacientes en total: el 20% presentó glucosa en ayuno alterada, el 16% presentó intolerancia a los carbohidratos, el 4.5% con diabetes mellitus y por último el 57% no presentó alteraciones.

Relación de esteatosis hepática con alteraciones en el metabolismo de la glucosa

	Glucosa en ayuno alterada	Intolerancia a los carbohidratos	Diabetes Mellitus	Sin alteración.
Esteatosis hepática	9	7	2	25

n=44

En cuanto a la relación de pacientes con diagnóstico de esteatosis hepática relacionado con el IMC y su percentil fue el siguiente: 7.6% se encontró dentro del percentil 75 a 85, 23% se encontró dentro del percentil 85 a 95, el 38% se encuentra dentro del percentil 95 a 97 y el 30% se encuentra por arriba del percentil 97.

Esteatosis hepática en relación con el IMC

	Total, de pacientes	75-85	85-95	95-97	➤ 97
Esteatosis hepática	13	3	7	18	15

También se hizo una relación de la esteatosis hepática con el peso al nacimiento en cuanto a los pacientes con esteatosis hepática el 6.8 % presento peso bajo para la edad gestacional.

Los pacientes con esteatosis hepática el 11 % fueron macrosómicos y el 79% ya tuvo un peso normal al nacimiento.

Relación de esteatosis hepática con peso al Nacimiento

	Total de pacientes	Peso bajo para la edad gestacional	Macrosómicos	Peso normal al Nacimiento
Esteatosis hepática	44	3	5	35

n=44

En la búsqueda de factores de riesgo en la infancia para obesidad, se identificó que inicio alimentación complementaria temprana fue un 21.6%, peso al nacimiento bajo el 2.7%, macrosómicos el 6.8%, lactancia materna con periodo corto el 17.6%, alimentación complementaria temprana y peso alto al nacer el 4.1%, ablactación temprana y lactancia materna con periodo corto 13.5%, peso al nacimiento bajo y periodo de lactancia corto 1.4% y de los pacientes que no presentaron estos factores de riesgo fue el 32.4%.

En cuanto al índice de masa corporal de todos los pacientes el 6.7% se encuentra dentro del rango 50 a 75, el 2.7% dentro del percentil 75 a 85, el 4% del 85 a 90, el 27 % del 90 al 95 y el 59% se encuentra por arriba del percentil 95.

Factores de riesgo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alimentación complementaria temprana	16	21.6
	Peso al nacimiento bajo	2	2.7
	Peso al nacimiento alto	5	6.8
	Lactancia materna con periodo corto	13	17.6
	No tiene	24	32.4
	Alimentación complementaria temprana y peso alto al nacer	3	4.1
	Alimentación complementaria temprana y lactancia materna con periodo corto	10	13.5

Peso al nacimiento bajo y lactancia materna con periodo corto	1	1.4
Total	74	100.0

n=74

DISCUSIÓN

En nuestros resultados resalta mayor afectación en el sexo femenino de obesidad al contrario a lo reportado por la mayoría de la bibliografía, en concreto con el Hospital Militar de México siendo un 13% de mujeres y 24.5% en hombres.

En cuanto a la relación a los grupos etarios el de mayor incidencia fueron en la pubertad, posteriormente escolar y al final preescolares similar a lo reportado por Alicia Sauquillo Martínez reportando que la relación que 1 de cada 4 (26%), escolares 1 de cada 4 (26%) y adolescentes uno de cada 3 (36%).

Dentro de la relación a las alteraciones del metabolismo de la glucosa el 37% presento alteraciones siendo específicamente alteraciones a los el 20% presento intolerancia a los carbohidratos, 8% diabetes mellitus, 6% glucosa en ayuno alterado 6% y sin alteraciones el 63% de los pacientes estudiados en comparación a un estudio realizado por María Medrano en donde se hizo un estudio de 100 niños de 5 a 13 años donde de estos pacientes el 40% tenían alteraciones del metabolismo de la glucosa.¹⁸ . Se ha encontrado alteración en la tolerancia a la glucosa en 10% a 25%¹.

El IMC es una de las mediciones que más se correlaciona con el nivel de adiposidad en niños, niñas y adolescentes. Se obtiene dividiendo el peso expresado en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado (peso/talla²), al tener este índice en todos los niños debe extrapolarse a gráficas percentilares.

Según el Consenso de expertos sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en edad pediátrica publicado en Febrero del 2015¹ se debe de considerar sobrepeso valores superiores al percentil 75 de masa corporal y obesidad a los situados por arriba de la percentil 90 siendo una población de riesgo. En los resultados de este estudio todos los pacientes pacientes estuvieron por arriba del percentil 95.

La esteatosis hepática es de suma importancia ya que de no tratarse evoluciona a cirrosis siendo este el último estadio de la enfermedad según Mabel Graffigna, afectando la población pediátrica en un 8% para presentar esta patología los 3 factores mas importantes son el índice de masa corporal, edad y estilo de vida con resultado de 0.7% en niños de 2 a 4 años con un incremento muy importante al llegar a los 15 años del 17.3%¹².

Según un estudio realizado en Colombia por Alicia Sahuquillo Martínez y colaboradores el rango de prevalencia de esteatosis hepática en niños estimada oscila entre el 3% y 46% de la población analizada, por lo que las cifras de prevalencia pueden fluctuar de forma considerable⁷.

En comparación con lo previamente comentado, poco menos de la mitad presentó esteatosis predominando en un grado moderado.

En cuanto a la relación de los factores de riesgo para presentar esteatosis hepática es el índice de masa corporal elevado se clasifico por percentil obteniendo los siguientes resultados: En cuanto a la relación de pacientes con diagnóstico de esteatosis hepática relacionado con el IMC y su percentil fue el siguiente: 7.6% se encontró dentro del percentil 75 a 85, 23% se encontró dentro del percentil 85 a 95, el 38% se encuentra dentro del percentil 95 a 97 y el 30% se encuentra por arriba del percentil 97, teniendo una fuerte relación con lo que se comenta según el estudio de Mabel Graffigna¹².

Se agruparon factores de riesgo para presentar obesidad entre los cuales son lactancia materna con periodo corto e inicio temprano de ablactación.

La Organización Mundial de la Salud, a través de una revisión sistemática, determinó que la lactancia materna disminuye el riesgo de sobrepeso de los niños y adolescentes en un 22-24 %, en comparación con los alimentados con leche de fórmula, motivo por el cual fue de los factores estudiados en el estudio encontrando que un porcentaje importante dentro del estudio tuvieron únicamente 1 mes de lactancia pero pocos respetaron los 6 meses de lactancia exclusiva por lo que también en nuestros pacientes fue un dato encontrado relacionado con la obesidad.

Según Ayleda Pérez Herrera el peso bajo (< 2 500 g) o macrosómicos (\geq 4 000 g) presentan un mayor riesgo para el desarrollo de obesidad, en comparación con aquellos de peso normal al nacimiento. Estos recién nacido se incrementa el riesgo al doble si la madre tiene sobrepeso y tres veces más si la madre es obesa en cuanto a nuestros resultados se obtuvo que una mayoría de pacientes fueron macrosómicos al nacimiento.

En cuanto a las comorbilidades se busco intencionadamente la relación con obesidad y estas patologías observando entre este acné, epifisiolisis, apnea del sueño, síndrome de ovario poliquístico, trastorno de déficit de atención e hiperactividad e hipotiroidismo las cuales se describirán enseguida haciendo comparación entre cada una.

Es importante comentar que según Veronica Maria Tagi y Francesco Chiarelli el sobrepeso, la obesidad que resulta de una dieta hiperglucémica esta asociada al incremento del acné

comparando la bibliografía con lo previamente comentado solo un mínimo grupo de pacientes presentó esta patología.

Hablando de la epifisiolistasia según Alfonso Migoya-Nuño el 60% de estos pacientes se encuentra por arriba del percentil 90 del IMC para la edad y sexo en cuanto a nuestros resultados el 2.7% presentó esta patología, a pesar de que la mayoría de los pacientes se encuentran por arriba de este percentil.

Es importante hablar del síndrome de ovario poliquístico ya que es una endocrinopatía que afecta a mujeres en edad reproductiva, asociado a insulinoresistencia y riesgo cardiovascular en cuanto a los resultados se obtuvo un mínimo porcentaje, a pesar de que nuestros pacientes si tuvieron alteraciones a nivel del metabolismo de la glucosa.

La mayor cantidad de pacientes que se presentaron en el estudio pertenecen a la jurisdicción número 1 porque el Hospital donde se realizó se encuentra en la capital del estado siendo la ciudad con mas población.

9.-CONCLUSIONES

El grupo de edad que predominó fue la adolescencia (12-17 años), esto siendo igual a lo que se arroja en la información comparado con el consenso que se realizó en el Federico Gómez en el cual se incluyeron los hospitales de referencia en la ciudad de México, así como en la bibliografía internacional.

En cuanto al sexo predominaron las mujeres, a diferencia de la información que se tiene en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en el 2018 del estado de Michoacán, ya que en ese momento las pacientes con obesidad fueron un 8.4% de la población y los varones el 9.8%.

Dentro de las jurisdicciones sanitarias en Michoacán se encontró que la mas afectada fue Morelia siendo importante mencionar que es el lugar de referencia y el lugar donde se realizó el estudio ya que aquí se encuentra la clínica de obesidad. Sin embargo, sería importante investigar si realmente acuden todos los pacientes de otras jurisdicciones o realmente sea donde mas se presenta este problema por ser la capital del estado y es donde mas se pueden tener malos hábitos por el desarrollo a diferencia de las otras ciudades.

En cuanto a las alteraciones de la glucosa mas de la mitad no presentaron alteraciones y de los que si presentaron alteraciones la mayoría tuvo intolerancia a los carbohidratos, siendo este un dato muy importante ya que en esta edad se puede prevenir la diabetes, así como sus complicaciones. Los pacientes que se reportaron con diabetes mellitus ya tenían el diagnóstico previo no se realizó dentro del estudio.

Para poder hablar de esteatosis hepática se debe de tener el ultrasonido, así como pruebas de función hepática sin embargo en este caso muchos pacientes no contaban con el estudio

únicamente con el ultrasonido y con este estudio los que presentaron esteatosis se encontraron la mayoría por arriba del percentil 95.

Hay factores de riesgo para la obesidad infantil mismos que fueron estudiados en el estudio, obteniendo que la mayoría de los pacientes obesos no tuvieron seno materno exclusivo por 6 meses, ablactación temprana y peso macrosómicos. En cuanto a los pacientes con antecedentes de peso macrosómicos tuvieron alteraciones como esteatosis hepática y se clasificaron dentro de los percentiles por arriba de la 95 de IMC.

10.-SUGERENCIAS

En toda consulta pediátrica siempre realizar antropometría y percentilar a los pacientes en IMC y cintura, en caso de presentar obesidad solicitar perfil de lípidos, ultrasonido abdominal en búsqueda de esteatosis hepática, signos vitales completos, pruebas buscando alteraciones en la glucosa.

Hacer un correcto interrogatorio de peso al nacimiento, tiempo de lactancia, edad en que se inicio la ablactación, y factores de riesgo en la familia en caso de tener alguno positivo como se comento previamente llevar un control mas estrecho previniendo que el paciente vaya a presentar obesidad en el futuro.

Saber que el grupo que se encuentra en mas riesgo de presentar obesidad es en la pubertad estando implicado en esta etapa el factor psicológico y familiar por lo que se debe de realizar la búsqueda de este problema.

Al diagnosticar obesidad se debe de hacer conciencia de lo que es la enfermedad y motivar al paciente en cuanto a la dieta, ejercicio y tratamiento debido sin embargo debe de ser un manejo en conjunto con los padres y la educación de todo su entorno.

Buscar la conciencia que se tiene una idea errónea que un niño obeso es un niño sano que todo lo contrario será un adulto con mas comorbilidades de las que tendrá una persona normal y estas se pueden prevenir con buenas conductas alimenticias.

11.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Margarita Torres Tamayo. Consenso de expertos sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en edad pediátrica. Boletín médico del Hospital Infantil de México. 2005;Vol. 72.
2. Hai-Hua Chuang. Relationships Among and Predictive Values of Obesity, Inflammation Markers, and Disease Severity in Pediatric Patients with Obstructive Sleep Apnea Before and After Adenotonsillectomy. J. Clin. Med. 2020; 9, 579.
3. Juan Isaac Reyes Sepeda. Prevalencia de obesidad infantil relacionada con hábitos alimenticios y actividad física. Rev Sanid Milit (Mex).2016;70: 87-94.
4. Denise E. Wilfley, PhD.Dose. Content, and Mediators of Family-Based Treatment for Childhood Obesity A Multisite Randomized Clinical Trial. University of Toledo (CA). 2017; 11-03.
5. Aline R. Rentz , Fernandez .Self-esteem, body image and depression in adolescents with different nutritional conditions. Rev. Salud Pública (Eu).2017;19 (1): 66-72.
6. Ignacio Ara, Susana Aznar. Actividad física, ejercicio y deporte en la lucha contra la obesidad infantil y juvenil. Rev Española de Investigación en Ejercicio Físico y Salud (Barc).2015; Volumen 33.
7. Alicia Sauquillo Martínez. Esteatosis hepática no alcohólica y factores de riesgo cardiovascular en atención primaria. Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología .2016;124(16):606.

8. María José Aguilar Cordero. Lactancia materna como prevención del sobrepeso y la obesidad en el niño y el adolescente; revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2015;31(2):606-620.
9. S.Solano. Factores perinatales y su influencia en la obesidad infantil estudio de caso y controles. *Sist Sanit. Navar*. 2016; Vol. 39, Nº 3.
10. María Elena Rojo-Trejo, Diana Beatriz Rangel Peniche. Composición corporal de niños entre 8 y 10 años de edad, con o sin antecedentes de bajo peso al nacer, residentes en el estado de Querétaro, México. *Nutr Hospi (Queretaro)*. 2016; 33(3):544-548.
11. Ayleda Pérez Herrera. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición hospitalaria*. 2016; 104(17):20-30.
12. Mabel Graffigna, Natalia Catoira. Diagnóstico de esteatosis hepática por métodos bioquímicos, clínicos y por imagen. *Rev Arg argentineendocrinol/metaból (Arg)*.2017;54(1):37-46.
13. Lucía I, Káiser. Correlates of food patterns in young Latino children at high risk of obesity. *Public Health Nutrition*.2016; 18(16), 3042–3050.
14. Mona Sharifi. Engaging children in the development of obesity interventions: Exploring outcomes that matter most among obesity positive outliers. *Elsevier Patient Education and Counseling*.2015;98 (2) 1393–1401.
15. Cynthia Guadalupe González Villalobos. Síndrome metabólico y aterosclerosis carotídea subclínica en niños y adolescentes mexicanos con acantosis nigricans. *Gac Med Mex*. 2018;154:462-467 .
16. Alfonso Migoya-Nuño. Epifisiolistesis femoral proximal. *Acta Pediatr Mex*. 2019 septiembre-octubre;40(2):295-98.
- 17.-Nicholas Kuzik. Evaluating the Effects of Metformin Use on Height in Children and Adolescents A Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Pediatrics* November 2015 ;Volume 169, Number 11.
- 18.-Maria Medrano, Lide Arenaza. Associations of physical activity and fitness with hepatic steatosis, liver enzymes, and insulin resistance in children with overweight/obesity. *Pediatr Diabetes*. 2020;1–10.
- 19.-Yolanda Flores Peña, América Acuña-Blanco. Asociación de la percepción materna del peso del hijo y estilos maternos de alimentación infantil. *Nutrición Hospitalaria* .2017;34:51-58.
- 20.- Daniel M Golshevsky. Time spent watching television impacts on body mass index in youth with obesity, but only in those with shortest sleep duration. *Journal of Pediatrics and Child Health* (2019).

21.-Enrique Romero-Velarde, Salvador Villalpando-Carrión, Ana Berta Pérez-Lizaur. Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sano. Bol Med Hosp Infant Mex. 2016;73(5):338-356.

22.- Juan Manuel Gameza, Giselle Abruzzese, Gloria Cerrone. Síndrome de ovario poliquístico: fenotipos y enfermedad cardiovascular. Rev argent endocrinol metab.2016 ;5 3(4):149–156 .

24.-Veronica Maria Tagi and Francesco Chiarelli. Obesity and insulin resistance in children. Department of Paediatrics, University of Chieti, Chieti, Italy .2020;Volumen 32, número 4.

25.-J.P. Claudel, N. Auffret . Acne and nutrition: hypotheses, myths and facts. JEADV European Academy of Dermatology and Venereology .2018; 32, 1631–1637.

12.-ANEXOS

Nom bre	Núm ero de expe dient e	Peso al nace r	Talla al nace r	Abla ctaci ón	Seno mate rno	Edad de la eval uaci ón	Peso	Talla	IMC	Circu nfere ncia de cintu ra	Este atosi s hepá tica	Gluc osa prepr andi al	Gluc osa Post pand rial.	Insuli na pre y post pand rial	HDL	LDL	Com orbili dade s.
------------	--	-------------------------	--------------------------	---------------------	---------------------	-------------------------------------	------	-------	-----	---	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	---	-----	-----	-----------------------------

Anexo 1 formato de captación de datos

Nombre.

Expediente.

Sexo

Edad al diagnóstico.

Fecha de Nacimiento

Lugar de residencia.

IMC.

Peso.

Circunferencia abdominal.

Percentiles.

Glucosa pre y postprandial.

Lípidos LDL y HDL.

Colesterol.

Trigliceridos.

Esteatosis hepática y grado.

Factores de riesgo

Peso al nacimiento

Seno materno.

Prematurez: < 37 SDG.

María Fernanda Semería López

Alimentación complementaria
Comorbilidades.