

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**PREVALENCIA DE OBESIDAD INFANTIL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS  
DEL CENTRO MÉDICO ISSEMYM ECATEPEC 2020**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y  
MUNICIPIOS  
CENTRO MÉDICO ISSEMYM ECATEPEC**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD  
EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA:  
M.C. MIGUEL ANGEL MONCIÑO SANDOVAL**

**DIRECTOR DE TESIS:  
E. EN PED. MARCO ANTONIO ACOSTA TOVAR**

**REVISORES:  
  
E. EN PED. DIANA LUGO VILLA  
E. EN PED. FORTINO BAUTISTA LOPEZ  
E. EN PED. ADRIAN AARON GUTIERREZ VILEGAS**

**TOLUCA ESTADO DE MÉXICO 2021**

**PREVALENCIA DE OBESIDAD INFANTIL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS  
DEL CENTRO MÉDICO ISSEMYM ECATEPEC 2020**

## ÍNDICE

• Resumen .....	01
• Marco teórico.....	02
• Definición de obesidad infantil.....	03
• Epidemiología mundial.....	03
• Epidemiología en México.....	04
• Factores de riesgo.....	04
• Factores genéticos.....	05
• Factores ambientales.....	05
• Factores de protección.....	07
• Lactancia materna.....	07
• Actividad física.....	09
• Diagnóstico etiológico de obesidad infantil.....	10
• Comorbilidades asociadas a la obesidad.....	11
• Síndrome de ovario poliquístico.....	11
• Apnea obstructiva del sueño.....	11
• Alteraciones musculoesqueléticas.....	12
• Dermatitis.....	12
• Trastornos de la salud mental.....	12
• Hipertensión arterial sistémica.....	12
• Enfermedad hepática grasa no alcohólica.....	13
• Diagnóstico de la obesidad infantil.....	13
• Tratamiento del sobrepeso y obesidad.....	16
• Plan de alimentación.....	16
• Plan de actividad física.....	17
• Psicoterapia.....	17
• Plan farmacológico.....	18
• Orlistat.....	18
• Metformina.....	18
• Plan quirúrgico.....	19

- Planeamiento del problema.....21
- Pregunta de investigación..... 22
- Hipótesis.....22
- Objetivo.....22
- Material y métodos.....23
  - Universo del estudio.....23
  - Tamaño de la muestra.....23
  - Diseño del estudio.....23
  - Criterios del estudio.....27
  - Definición de las variables.....24
- Análisis estadístico.....25
- Procedimiento del estudio.....26
- Consideraciones éticas.....26
- Determinación de recursos.....27
- Resultados .....28
- Discusión .....34
- Conclusiones .....38
- Recomendaciones .....39
- Referencias bibliográficas.....40
- Anexos.....42

## RESUMEN

**Introducción:** La obesidad es una enfermedad grave y crónica principalmente en la población infantil. La OMS la denomina como una epidemia, y México ocupa el primer lugar a nivel mundial. Se caracteriza por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal, lo que conlleva a comorbilidades en la infancia; además incrementa el riesgo para desarrollar de manera temprana enfermedades crónicas degenerativas en la edad adulta. Se aborda este tema para observar cual es la prevalencia de la obesidad infantil en nuestra población menor de 5 años de edad para integrar planes de trabajo que ayuden a prevenir, detectar y disminuir esta enfermedad.

**Método:** Se realizó un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional en el CMIE de pacientes pediátricos con diagnóstico de obesidad infantil entre octubre 2019 a octubre 2020. Se incluyeron niños menores de 5 años con obesidad, se excluyeron niños con comorbilidades. Se utilizó una hoja para recolección de datos: edad y género. Se clasificó la muestra por grupo de edad, en recién nacidos, lactantes y preescolares.

**Resultados:** Se incluyeron 964 pacientes pediátricos, se encontró una prevalencia de obesidad del 29%. Se reporta por género prevalencia del 17% para femenino y 12% para masculino. Por grupo de edad se reportó en los recién nacidos prevalencia de obesidad del 5.8%, lactantes 4.8% y preescolares 18.4%

**Conclusión:** Se encontró una prevalencia de obesidad del 29%. La mayor prevalencia de obesidad fue en el género femenino con 17%. El grupo de edad con mayor prevalencia fue el de los preescolares con 18.4%

## ABSTRACT

**Introduction:** Obesity is a serious and chronic disease mainly in the child population. The WHO (World Health Organization) calls it an epidemic, and Mexico ranks first worldwide. It is characterized by an abnormal and excessive accumulation of body fat, which leads to comorbidities in childhood; it also increases the risk of developing chronic degenerative diseases in adulthood. This topic is aimed at observing the prevalence of childhood obesity in our population under 5 years of age to integrate work plans that help prevent, detect and reduce this disease.

**Method:** A cross-sectional, descriptive, retrospective and observational study was carried out at the CMIE (Center for Internal and External Mobility) of pediatric patients diagnosed with childhood obesity between October 2019 and October 2020, including children under 5 years of age with obesity, excluding children with comorbidities. A data collection sheet was used: age and sex. The sample was classified by age groups, in newborns, infants and preschoolers.

**Results:** 964 pediatric patients were included, a prevalence of obesity of 29% was found. The prevalence of 17% for women and 12% for men is reported by gender. By age groups, a prevalence of obesity of 5.8% was reported in newborns, infants 4.8% and preschool children 18.4%

**Conclusion:** A prevalence of obesity of 29% was found. The highest prevalence of obesity was registered in the female gender with 17%. The age group with the highest prevalence was preschool with 18.4%

Based on the results obtained in this study, I can issue the following recommendations:

## MARCO TEÓRICO

### Definición

La obesidad se define como una enfermedad sistémica, crónica, inflamatoria y recurrente, caracterizada por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal con riesgo de complicaciones a nivel sistémico.<sup>(1)</sup>

Aunque existen causas patológicas asociadas al aumento de peso, estas son poco frecuentes, siendo menos del 3% de los casos de obesidad. Por lo que se habla de que predominan factores prenatales, biológicos, psicológicos, sociales, culturales de política pública y personales relacionados al estilo de vida.

### Epidemiología mundial

Desde 1988, la Organización Mundial de la Salud (OMS) catalogó a la obesidad como una epidemia mundial. La obesidad se ha constituido como una epidemia silenciosa que abarca diferentes ámbitos sociales y de salud pública.<sup>(2)</sup>

La obesidad infantil se considera como uno de los problemas de salud pública más grave de nuestra época. El problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países.

De acuerdo con los datos y cifras de la Organización Mundial de la Salud.<sup>(3)</sup> se ha dado a conocer que en 2016, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos; más de 340 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años tenían sobrepeso u obesidad.

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes de 5 a 19 años ha aumentado de forma espectacular. En 1975 se hablaba del 4%, mientras que para el 2016, se mencionaba más del 18%. Dirigido esto en cifras reales, en 1975 había 11 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años con obesidad, que representaba el 1% de la población, mientras que para 2016 eran 124 millones, siendo el 14% de la población mundial. Este aumento se ha visto que ha sido similar en ambos sexos, 18% para niñas y 19% para niños.

Estas cifras muestran que ha habido un aumento exponencial en el número de obesos de 5 a 19 años de edad, es decir las cifras se han multiplicado más de 10 veces a nivel mundial, siendo esto un grave problema de salud pública.

### **Epidemiología en México.**

La organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) reporto en 2010 que México ocupaba el primer lugar mundial de obesidad en niños.<sup>(4)</sup>

En México, según los resultados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad infantil fue de 82.2%; dónde 50.1% corresponde a sobrepeso y 32.1% a obesidad.<sup>(5)</sup>

En cuanto al tipo de localidad en donde prevalece más la obesidad, se habla de residencia de tipo urbana o rural. La prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil fue de 86% en zonas urbanas y 72.1% en zonas rurales.

Durante los últimos años, México ha sufrido varios cambios demográficos, económicos, ambientales y culturales que han impactado de manera negativa en el estilo de vida y bienestar de su población.<sup>(6)</sup> Se observa un incremento de sobrepeso y obesidad infantil del 3.2% de acuerdo con el año 2012.

A pesar de la situación actual, México se encuentra aún ante una transición nutricional, la cual explica la existencia del sobrepeso y la obesidad además de problemas, aún vigentes, de desnutrición y carencias alimentarias en la población infantil y adolescente.<sup>(2)</sup>

### **Factores de Riesgo**

Los factores que favorecen el desarrollo de la obesidad se pueden catalogar en dos grandes grupos: Factores genéticos y Factores ambientales, siendo los primeros, factores no modificables, presentes desde el nacimiento, y los factores ambientales siendo factores adquiridos durante la niñez.<sup>(7)</sup>

## Factores genéticos

Se ha demostrado que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de hasta 80%; cuando sólo un padre es obeso será de hasta 50% y si ninguno de los dos padres es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9%.<sup>(8)</sup>

En estudios de asociación del genoma completo se han descubierto aproximadamente 130 posibles locus relacionados con la obesidad. La mayoría de estos estudios han sido conducidos en poblaciones adulta europeas y al estudiar poblaciones no europeas se han identificado genes no detectados previamente. Los estudios realizados en niños han identificado nuevos locus que no han sido detectados en los adultos.<sup>(9)</sup>

Pocos genes han sido identificados en la población general como causa directa de la obesidad, por lo que se cree que la herencia es de tipo poligénico. Los casos de obesidad monogénicas son extremadamente raros y están relacionados con genes implicados con la señalización endógena del control del apetito.

Se han encontrado alrededor de 60 alteraciones y 30 síndromes, entre ellos el síndrome de Prader-Willi, la osteodistrofia hereditaria de Albright, el síndrome de Bardet-Biedl y el síndrome de Carpenter. Estas formas representan solo el 7% de la obesidad infantil y se encuentran en 0.01% de la población. La principal característica de estos padecimientos, es que la obesidad es de inicio temprano.<sup>(7)</sup>

## Factores ambientales

Son factores que se manifiestan por el estilo de vida, el cual se ha visto favorecido por el desarrollo y la tecnología, lo que ha condicionado un ambiente obesogénico al cual estamos expuesto diariamente.<sup>(7)</sup> Este ambiente patológico trae como consecuencias el desarrollo de más factores, como el incremento de la ingesta calórica y la disminución del gasto energético, que son dos de los factores que se asocian a la obesidad de manera primordial.

El elevado incremento de la obesidad infantil en los últimos años se debe a un desequilibrio en el balance energético. El estilo de vida actual favorece una elevada ingesta energética y disminución de la actividad física.

El incremento de la ingesta calórica, se puede explicar que hoy en día hay un fácil acceso a la comida rápida, la cual se cataloga como alimentos con muy buen sabor, ricos en calorías y bajo costo; alimentos procesados, adicionados con altas cantidades de grasa, azúcares refinados y sal; bebidas azucaradas, aumento del tamaño de las porciones y comidas densas energéticamente, lo que se ha acompañado de la disminución en el consumo de frutas y vegetales.<sup>(9)</sup>

El consumo de bebidas dulces, particularmente refrescos y jugos, es uno de los factores más contribuyentes al sobrepeso y obesidad, debido a su alto contenido en azúcar y pobre estimulación de saciedad. Esto aumenta el riesgo de desarrollar obesidad, junto con dos de las comorbilidades más comunes; diabetes e hipertensión arterial.

Otras situaciones que se han visto relacionadas con el desarrollo de la obesidad son el incremento del consumo de comida preparada fuera de casa por la disminución del tiempo disponible para la preparación de alimentos, así como la alta exposición de publicidad sobre alimentos industrializados.<sup>(8)</sup>

El sedentarismo es un factor importante para el desarrollo de obesidad, éste se define como una excesiva participación en comportamientos que requieren un bajo gasto energético, mínimo movimiento y descanso.<sup>(7)</sup> La globalización y la tecnología proporcionan herramientas de entretenimiento más visuales, auditivas y ciertamente cognitivas que promueven el desarrollo del sedentarismo.

La disminución del gasto energético, reflejado por el sedentarismo, se puede explicar por el tiempo excesivo frente a pantallas como lo son televisores, computadoras, videojuegos, celulares, etc., y la disminución del tiempo dedicado a educación física en el colegio y a practicar deportes recreativos, los productos que facilitan las tareas cotidianas y las largas jornadas de trabajo de las personas.<sup>(8)</sup>

La inactividad física permite que los niños dediquen mucho tiempo a la televisión, a los juegos de video y se alejen de la práctica de deportes, caminatas y juegos al aire libre; todo esto predispone a ganancia excesiva de peso.

Los hábitos que son adoptados en edades muy tempranas persisten durante la edad adulta, repercutiendo en la prevalencia de la obesidad en todas las edades.

Otro factor importante a nivel social es la desintegración del núcleo familiar, así como la problemática social, que induce en los niños y adolescente, estados de estrés, los cuales predisponen a ansiedad, depresión y en muchas ocasiones a un alto consumo de alimentos.

### **Factores de protección**

Los factores de protección de la obesidad se refieren a aquellos que retrasan o disminuyen en cantidad considerable el riesgo de desarrollar obesidad. Se habla de la participación de la lactancia materna y la realización de actividad física como factores de protección para la aparición de esta enfermedad.

### **Lactancia materna**

La lactancia materna es un importante factor protector de la obesidad infantil.<sup>(10)</sup> La Organización Mundial de la Salud recomienda iniciar la lactancia materna en la primera hora después del nacimiento y debe ser exclusiva durante los seis primeros meses. Es el alimento ideal para los recién nacidos y los lactantes, pues aporta todos los nutrimentos que necesitan para su sano desarrollo.

Se ha demostrado la superioridad de la lactancia materna para la nutrición infantil sobre cualquier otro sustituto, no solo en el aspecto biológico de la nutrición, sino también desde el punto de vista psicológico y emocional.<sup>(10)</sup>

Uno de los principales beneficios de la lactancia materna es la protección del niño frente a la obesidad a corto, mediano y largo plazo. Esto lo hace porque la leche materna contiene anticuerpos que ayudan a proteger de enfermedades en la infancia, como la diarrea y la neumonía, que son las dos causas principales de

morbilidad en los dos primeros años en todo el mundo. Otros componentes potencialmente beneficiosos en la leche materna son: factores de crecimiento, inmunoglobulinas, citocinas, compuestos antimicrobianos, factores que promueven una favorable colonización intestinal.

Un aumento rápido del peso en los primeros años se asocia con un aumento de la adiposidad y el riesgo de enfermedades cardiovasculares.<sup>(10)</sup> Una lactancia materna exclusiva durante 6 meses confiere protección contra el exceso de peso. Se ha relacionado la lactancia materna exclusiva con un ritmo más lento de aumento de peso, del orden del 20%, en comparación con la alimentación a base de fórmula. Se disminuye el riesgo de sobrepeso de niños y adolescentes en un 22-24%, en comparación con los alimentados con leche de fórmula.<sup>(10)</sup>

Los lactantes que recibieron alimentación artificial muestran un patrón de succión diferente, una menor frecuencia de comidas e intervalos de tiempo más largos entre ellas, frente a los alimentados con leche materna.

Entre las hormonas presentes en la leche materna que influyen en el metabolismo y el desarrollo corporal, destacan la leptina, la grelina, la adiponectina, la resistina y la obestatina.<sup>(11)</sup>

La leptina es una hormona sintetizada en el tejido adiposo y en las glándulas mamarias, cuya función consiste en regular la ingesta y el gasto de energía. Por lo que cumple un efecto protector importante. Posee un efecto anorexígeno, ya que activa señales de saciedad y disminuye la sensación de hambre.<sup>(12)</sup>

Hay datos experimentales que indican que la función de la leptina comienza ya durante la vida fetal, y el crecimiento y el desarrollo fetal van unidos a cambios en las concentraciones de leptina, Los niños alimentados con lactancia materna presentan concentraciones más elevadas de leptina que los alimentados con lactancia artificial y esto se debe al paso de esta hormona a través de la leche materna.<sup>(13)</sup>

## Actividad física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía adicional al basal.<sup>(14)</sup> Tres factores son imprescindibles a la hora de describir la actividad física: frecuencia, duración e intensidad.

En niños y adolescentes de 6 a 17 años, las recomendaciones sugieren realizar al menos una hora al día de actividad física moderada–intensa de carácter aeróbico, es decir, actividades de larga duración en las que es necesario el oxígeno para su mantenimiento.<sup>(13)</sup> Estas recomendaciones han mostrado ser efectivas para prevenir la acumulación de masa grasa.

La frecuencia de las actividades o conductas sedentarias que deben de ser realizadas se ha representado a lo largo de los años mediante el uso de pirámides de actividad física.<sup>(15)</sup>

De acuerdo con la pirámide de actividad física se encuentra en el nivel inferior, actividades que se deben de realizar todos los días, por ejemplo, uso de escaleras, caminar hacia el colegio. Estas actividades permiten aumentar los niveles de actividad física moderada–intensa.

En el segundo nivel se encuentran las actividades recreativas, carrera de relevos, juegos deportivos, y las actividades aeróbicas, como fútbol, ciclismo; Se recomienda que el tiempo total invertido en estos tipos de actividades alcance un mínimo de una hora, todos los días de la semana.

El tercer nivel se encuentra las actividades de fortalecimiento muscular como lo son las artes marciales, atletismo, ejercicios que impliquen saltos y las actividades de flexibilidad que son estiramientos, gimnasia artística, danza. Se recomienda a los niños realizar actividades de este tipo al menos tres días por semana.

En el último nivel de la pirámide aparecen las actividades que los niños deben de realizar con menor frecuencia como son los momentos de inactividad prolongados

y conductas sedentarias, dado que se han relacionado con mayores niveles de sobrepeso y obesidad.

### **Diagnóstico etiológico de obesidad infantil.**

El diagnóstico etiológico de la obesidad se divide en dos grandes grupos: obesidad que es de origen exógeno, también llamada común o simple, la cual corresponde a más del 95% de los casos; y la de origen endógeno u orgánico, que corresponde a menos del 5% de los casos; en esta se encuentra la asociada a síndrome dismórfico, la debida a lesiones del sistema nervioso central y la de origen endocrino–metabólico.<sup>(7)</sup>

La obesidad de origen exógeno se caracteriza desde el punto de vista clínico por tener un fenotipo normal y talla normal o alta.<sup>(7)</sup> El ambiente obesogénico proporcionado por los factores ambientales principalmente, afecta de diferente manera a cada persona, ya que algunas pueden mantener un balance energético y otras no logran este balance y caen en un desequilibrio que conducen a la obesidad exógena.

En el grupo de la obesidad de origen endógena encontramos dos grandes subgrupos: aquellos que clínicamente tienen un fenotipo con dismorfias, es decir los síndromes genéticos; y los que tienen un fenotipo normal y a este grupo corresponden las alteraciones endocrinológicas y las lesiones del sistema nervioso central. Clínicamente la mayoría cursa por debajo del percentil 50 o con talla baja y un gran porcentaje con retraso mental variable.

Los síndromes más frecuentes que se asocian a obesidad son el síndrome de Prader–Willi, la osteodistrofia hereditaria de Albright, el síndrome de Bardet-Biedl, el síndrome de Carpenter.

En las endocrinopatías es frecuente encontrar talla baja y maduración ósea retrasada, aquí se encuentra la deficiencia de hormona de crecimiento, el hipotiroidismo, el hipercortisolismo, el seudohipoparatiroidismo, etc., aunque puede estar acelerada cuando existe hiperandrogenismo asociado (carcinoma o

adenoma suprarrenal, hipotiroidismo con pubertad precoz). Todas se acompañan de retraso en el crecimiento que culminan con talla baja.

### **Comorbilidades asociadas a la obesidad**

La obesidad es una patología que por sí misma, condiciona el desarrollo de enfermedades múltiples. Las enfermedades que más se han visto asociadas a la obesidad en la población pediátrica son: Síndrome de ovario poliquístico, apnea obstructiva del sueño, alteraciones musculoesqueléticas como *genu varum*, dermatosis, trastornos mentales, hipertensión arterial sistémica, enfermedad hepática grasa no alcohólica.

### **Síndrome de ovario poliquístico**

Es reconocido como la endocrinopatía más común en la mujer; afecta entre 5% a 7% de aquellas en edad reproductiva y está caracterizado por irregularidades menstruales, andrógenos elevados y ovarios poliquísticos.<sup>(8)</sup>

La obesidad abdominal es común en pacientes con síndrome de ovario poliquístico (SOP) y se asocia con una mayor disfunción metabólica. La obesidad también modula el desarrollo y curso del SOP y un alto índice de masa corporal (IMC) predice oligomenorrea persistente. El exceso de andrógenos también puede aumentar el riesgo de síndrome metabólico independientemente de la obesidad, por lo que actualmente se recomienda a todas las mujeres con SOP, realizar prueba de tolerancia a la glucosa de dos horas y un perfil lipídico completo.

### **Apnea obstructiva del sueño**

Se caracteriza por ronquidos, hipopneas recurrentes (obstrucción parcial) u obstrucción de las vías respiratorias superiores (apneas), asociándose frecuentemente con desaturaciones intermitentes, interrupción y/o fragmentación del sueño.<sup>(8)</sup>

## Alteraciones musculoesqueléticas

En adolescentes de 12 a 15 años de edad con deslizamiento de la epífisis femoral, 81% eran obesos, la enfermedad de Blount y el *genu varum* se asocia con IMC >40 y angulaciones mayores de 10 grados que afectan el crecimiento.

Es frecuente la caída del arco longitudinal del pie y se ha descrito también disminución de la densidad ósea y por consiguiente mayor riesgo de fracturas y deformidad estructural. El dolor muscular de espalda baja y rodillas es más frecuente en los niños obesos y es secundario a alteraciones en la alineación de las articulaciones.<sup>(7)</sup>

## Dermatosis

Las manifestaciones cutáneas de la obesidad pueden ser *acantosis nigricans*, fibromas pendulares y estrías gravídicas, entre otras. La obesidad también incrementa las infecciones de la piel como la erisipela y el intertrigo.<sup>(7)</sup>

## Trastornos de la salud mental

La obesidad en la edad pediátrica puede conducir a depresión en la edad adulta, y los síntomas depresivos en adolescentes incrementan el riesgo de obesidad en el futuro.

El impacto de la obesidad sobre el bienestar mental aumenta con la edad y son los adolescentes la población en mayor riesgo, presentándose con mayor frecuencia en las niñas e incrementando el riesgo de trastornos alimentarios como anorexia y bulimia.<sup>(7)</sup>

## Hipertensión arterial sistémica

Es un padecimiento multifactorial caracterizado por aumento sostenido de la presión arterial sistólica, la diastólica o ambas. En población pediátrica se define como cifras mayores a percentil 95, ajustado por edad, sexo y estatura.<sup>(8)</sup>

## Enfermedad hepática grasa no alcohólica

La Enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA) es la hepatopatía más común en la población pediátrica relacionada de manera paralela al drástico incremento de obesidad y resistencia a la insulina. Puede tener además causas secundarias principalmente nutricionales, farmacológicas y metabólicas.<sup>(7)</sup>

Su aparición se debe a los incrementos en el flujo de ácidos grasos al hígado, combinado con deterioro en el metabolismo de los lípidos, propicia la acumulación anómala de moléculas lipídicas en el mismo. Esta acumulación de ácidos grasos exacerba la resistencia a la insulina al interferir con la fosforilación de sustratos del receptor de la hormona.

Los niños con EHGNA frecuentemente tienen obesidad central y esta obesidad ha mostrado estar asociada con niveles elevados de marcadores proinflamatorios como proteína C reactiva, interleucina 6, 8 y 10, así como factor de necrosis tumoral alfa.

## Diagnóstico de la obesidad infantil

Existen métodos diversos para la detección de la obesidad, éstos se pueden clasificar en métodos directos y métodos indirectos.

Los métodos de detección directa de adiposidad son: resonancia magnética, tomografía, densitometría, y la absorciometría con rayos X de doble energía.<sup>(16)</sup> Sin embargo, estos métodos no se consideran de primera instancia debido a que son poco prácticos, muy costosos y complicados de llevar a cabo.

Los métodos indirectos se consideran más prácticos y son los más útiles para la evaluación. Estos son: perímetro de cintura, índice cintura-talla, índice cintura-cadera. Todos estos indicadores antropométricos se han correlacionado positivamente con el Índice de Masa Corporal de acuerdo con estudios previos, realizados en la población pediátrica de México. Resultan muy benéficos en comparación con el Índice de Masa Corporal por su sencillez y facilidad de cálculo e interpretación.

El perímetro de cintura se obtiene midiendo el punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca. El punto de corte de 70 cm para el perímetro de cintura tiene un gran poder discriminativo en ambos géneros; sensibilidad 91% y especificidad 92%, valor predictivo positivo 93%, valor predictivo negativo 91%.<sup>(16)</sup> Este valor permite determinar la obesidad central y se encuentra relacionado con el riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares y metabólicas.

El perímetro de la cadera se obtiene midiendo el punto más prominente de los glúteos coincidiendo con la sínfisis del pubis. Se define al Índice cintura–cadera como: Cociente entre el perímetro de la cintura sobre el perímetro de la cadera en centímetros.<sup>(16)</sup> El índice cintura cadera no tiene poder discriminativo.

El Índice cintura–talla es el resultado de la división del perímetro de la cintura en centímetros sobre la talla en centímetros. El punto de corte fue de 0.50 para el índice cintura–talla en ambos géneros, sensibilidad 85% y especificidad 95%, valor predictivo positivo 94, valor predictivo negativo 93.<sup>(16)</sup>

El perímetro de cintura y el índice cintura–talla tienen una correlación fuertemente positiva con el Índice de Masa Corporal; el índice cintura talla muestra estabilidad durante la fase de crecimiento. Se ha reportado que el índice cintura–talla con un punto de corte  $>0.47$  es sensible para la detección de resistencia a la insulina.

El índice de masa corporal o índice de Quetelet se ha aceptado como un método indirecto para medir la cantidad de tejido adiposo en niños y adolescentes debido a que tiene una correlación satisfactoria con la grasa corporal evaluada mediante resonancia magnética nuclear, tomografía computada y absorción dual de rayos X.<sup>(1)</sup>

El índice de masa corporal ha sido aceptado como el recurso más simple en la práctica para el diagnóstico de obesidad. Se obtiene calculando el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. (Peso kg / Talla m<sup>2</sup>).<sup>(16)</sup> El método indirecto ideal debe ser barato, sensible, preciso, rápido y bien documentado.

El diagnóstico de sobrepeso y obesidad infantil se realiza por medio de los patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud 2007, por los percentiles de Índice de Masa Corporal para el género y la edad.<sup>(1)</sup>

De acuerdo con la OMS,<sup>(3)</sup> en el caso de los niños menores de 5 años, el sobrepeso es el peso para la estatura con más de dos desviaciones estándar por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil; y la obesidad con más de tres desviaciones estándar.

En el caso de los niños de 5 a 19 años el sobrepeso es el Índice de Masa Corporal para la edad con más de una desviación estándar y la obesidad con más de dos desviaciones estándar.

Los patrones de crecimiento de la OMS, son ampliamente reconocidos para su uso, con independencia de su origen étnico, nivel socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas de crecimiento se ajustan bien en los primeros años de vida y a los valores de corte del sobrepeso y de la obesidad recomendados para los niños y adolescentes.

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) define a los niños con peso normal, aquellos que se encuentran entre el percentil de masa corporal 5 y 85; al sobrepeso como el percentil de masa corporal mayor o igual que 85 y la obesidad como percentil de índice masa corporal mayor o igual a 95.<sup>(1)</sup>

## Tratamiento del sobrepeso y obesidad

Así como el estudio de la obesidad requiere de múltiple personal, el tratamiento está basado en 3 pilares fundamentales: Plan alimenticio, plan de actividad física, psicoterapia y plan farmacológico. El plan quirúrgico se reserva como un último escalón o bien se han establecido indicaciones precisas para su ejecución.

### Plan de Alimentación

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 sugiere iniciar con la promoción y necesidad del desayuno así como con una importante restricción de alimentos altos en grasas y azúcares simples.<sup>(7)</sup>

Como parte de las recomendaciones se debe iniciar con una dieta que cubra los requerimientos nutricionales para asegurar el desarrollo y crecimiento del niño o adolescente con obesidad. Se promoverá el consumo adecuado y suficiente de los tres principales grupos de alimentos que marca la Norma Oficial Mexicana para la promoción y educación para la salud en materia alimentaria como son verduras y frutas, cereales y tubérculos, así como leguminosas y alimentos de origen animal.<sup>(17)</sup>

Se dará de 15% a 20% de proteínas con mayor promoción en el consumo de carne blanca, pescado y aves asadas, por su bajo contenido de grasa, combinadas con proteínas vegetales tales como frijoles, lentejas y garbanzos.<sup>(18)</sup>

Un aspecto importante en el cumplimiento de este plan alimenticio es que se debe adaptar la dieta a las preferencias alimentarias del paciente.

## Plan de actividad física

El tratamiento de la obesidad infantil debe incluir el incremento en la actividad física y la limitación de las actividades sedentarias.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud,<sup>(19)</sup> los niños y adolescentes deben realizar por lo menos 60 minutos por día de ejercicio de moderada a vigorosa intensidad y no permanecer más de dos horas frente a la pantalla.

El ejercicio más recomendable es la marcha, iniciada de forma leve, es decir a 55% de la frecuencia cardíaca máxima, la cual se obtiene restando la edad de la persona a 220, y con esto hasta llegar a un nivel vigoroso constante, elevando hasta 70% la frecuencia máxima.<sup>(20)</sup> Para fines prácticos para niños y adolescentes de 6 a 18 años el 55% de la frecuencia cardíaca máxima corresponde a una frecuencia del 110 y el 70% de la frecuencia máxima a 140 latidos por minuto.

La marcha es la actividad que causa menos lesiones o complicaciones, no tiene un costo elevado, se puede realizar en familia o en grupo prácticamente en cualquier lugar con seguridad y ventilación adecuada.

El tiempo recomendado de ejercicio para la población pediátrica con obesidad es de 60 minutos todos los días de la semana, que puede distribuirse en tres sesiones de 20 minutos al día o bien 30 minutos dos veces al día.

## Psicoterapia

La terapia cognitivo-conductual es adecuada para el tratamiento de la obesidad, ya que promueve el cambio de patrones de conducta y de pensamientos disfuncionales que caracterizan a las enfermedades relacionadas con una alimentación inadecuada. La finalidad de esta terapia es la modificación de prácticas diarias para incorporar hábitos saludables al estilo de vida.<sup>(21)</sup>

Las técnicas conductuales más efectivas en el tratamiento de la obesidad infantil son el control de estímulos, la auto vigilancia y la implementación de programas de reforzamiento.

### **Plan farmacológico**

Los tratamientos farmacológicos deben mostrar seguridad, eficacia y tolerabilidad a largo plazo, por lo que el impacto que puedan tener sobre el sistema nervioso central o la interferencia con la absorción de nutrientes son las preocupaciones principales cuando se utilizan en niños en etapa de crecimiento y adolescentes.<sup>(22)</sup>

Las opciones de farmacoterapia actual en niños con obesidad sólo deben ser implementadas por un médico especialista como lo es el pediatra o endocrinólogo pediatra. Entre las opciones que se han utilizado para el tratamiento se encuentran Orlistat y Metformina.

### **Orlistat**

La Administración de Alimentos y Fármacos de los Estados Unidos (FDA) solamente tiene aprobado este medicamento para el manejo de obesidad en los adolescentes de 12 a 16 años.

Este fármaco actúa contra la obesidad porque inhibe las lipasas gastrointestinales y reduce la absorción diaria de 30% de las grasas ingeridas. La dosis usual es de 120 mg tres veces al día. Entre los principales efectos adversos se encuentran los efectos gastrointestinales como dolor y molestas abdominales, esteatorrea, fugas oleosas e incontinencia fecal.<sup>(22,23)</sup>

### **Metformina**

Es un medicamento que no ha sido aprobado para el tratamiento de la obesidad infantil. Sin embargo, podría recomendarse su prescripción en algunas situaciones como prediabetes, presencia de resistencia a la insulina, presencia de síndrome de ovario poliquístico, o de enfermedad hepática no alcohólica.

La metformina actúa disminuyendo la resistencia a la insulina por lo que reduce la incidencia o retrasa el desarrollo de Diabetes mellitus tipo 2, reduce en forma discreta el peso corporal como acción no insulínica con incrementos de la saciedad.<sup>(22,23)</sup> Entre sus mecanismos se han mencionado la reducción de la gluconeogénesis hepática posprandial, menor absorción de glucosa e incremento de la sensibilidad a la insulina para aumentar el uso de glucosa a nivel periférico.<sup>(24)</sup>

Las dosis usadas son de 1 000 a 2 000 mg/día. Reduce el IMC entre 1.1 y 2.7 y el peso baja hasta 3.38 kg. Los efectos adversos del uso de metformina fueron diarrea, náuseas y dolor abdominal, puede ocurrir acidosis láctica.<sup>(22,23)</sup>

Dentro del tratamiento personalizado de la obesidad se sugiere el uso de una primera etapa no farmacológica con enfoque individualizado y sólo cuando esta etapa de intervención ha fallado, se indicará tratamiento farmacológico.<sup>(7)</sup>

Algunos expertos sugieren que la farmacoterapia debe reservarse para niños y adolescentes con un IMC alto (>p95) en quienes se demuestra dislipidemia, hipertensión arterial sistémica, síndrome de ovario poliquístico, resistencia a la insulina, hígado graso y/o apnea obstructiva del sueño. El argumento para su uso es que los beneficios potenciales son superiores a los riesgos de la farmacoterapia en los pacientes que ya tienen complicaciones por el exceso de peso.

### **Plan quirúrgico**

La cirugía bariátrica ha sido eficaz para mejorar todos los siguientes parámetros: pérdida del exceso de peso, función cardiovascular, niveles de insulina y glucosa, dislipidemia; proporcionar bienestar psicosocial, mejorar los problemas de fertilidad, disminuye las complicaciones del parto y abate los costos en atención en salud.<sup>(25)</sup>

Los requisitos para cirugía bariátrica en adolescentes han variado conforme pasa el tiempo. Inicialmente eran muy estrictos, no obstante, se ha disminuido el IMC con el cual puede operarse a los adolescentes; actualmente se acepta para cirugía

al paciente con IMC mayor de 35 y comorbilidades; o IMC mayor a 40 sin comorbilidades.<sup>(25)</sup>

La Norma Oficial Mexicana Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad<sup>(26)</sup> especifica que para intervenir a pacientes entre 16 y 18 años es necesario que haya concluido su desarrollo físico, es decir que tenga un cierre total de cartílagos de crecimiento; su desarrollo psicológico y sexual con un Tanner mamario en mujeres o genital en varones en estadio V; que el procedimiento se lleve a cabo en establecimiento de alta especialidad, como parte de protocolos de investigación aprobados por comités de ética e investigación y solo si existen comorbilidades importantes.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como sabemos, la Obesidad es una enfermedad grave y crónica principalmente en la población infantil. La OMS la denomina como una epidemia, y México ocupa el primer lugar a nivel mundial.

En nuestro medio hospitalario y en el área de Pediatría se atiende con mucha frecuencia a pacientes pediátricos menores de 5 años con obesidad por exceso de calorías. Esto indudablemente, redundará en una mala calidad de vida para el paciente pediátrico. Ya que conlleva a comorbilidades, como pueden ser un síndrome de ovario poliquístico, una apnea obstructiva del sueño, síndrome metabólico, diabetes, dislipidemia, hipertensión arterial, enfermedad hepática grasa no alcohólica.

La finalidad de realizar el presente estudio de investigación, es la de observar cuál es la prevalencia de la obesidad en nuestra población menor de 5 años de edad para integrar planes de trabajo que ayuden a prevenir, detectar y disminuir la misma obesidad infantil. Logrando optimizar los recursos destinados a combatir esta patología.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál fue la prevalencia de obesidad infantil en niños menores de 5 años del Centro Médico ISSEMyM Ecatepec en el 2020?

## **HIPÓTESIS**

La prevalencia de la obesidad infantil es alta en el Centro Médico ISSEMyM Ecatepec.

## **OBJETIVO GENERAL**

Observar la Prevalencia de la obesidad infantil en niños menores de 5 años del Centro Médico ISSEMyM Ecatepec.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **UNIVERSO DEL ESTUDIO**

Pacientes pediátricos que acudieron a consulta de Pediatría en el Centro Médico ISSEMyM Ecatepec, en el periodo del 01 de Octubre de 2019 al 31 de Octubre de 2020.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

En el estudio se incluyeron a 1000 expedientes de pacientes a conveniencia del investigador. De los cuales se excluyeron 36 pacientes y se concentraron un total de 964 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.-**

Niños menores de 5 años de edad.

De ambos sexos

Con obesidad

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Con comorbilidades (Diabetes tipo 1 y 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Hipotiroidismo)

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Expedientes incompletos.

## DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
<b>Obesidad infantil</b>	<p>Enfermedad sistémica, crónica, inflamatoria caracterizada por una acumulación excesiva de grasa corporal.</p> <p>Menores de 2 años: Es el peso para la estatura con más de 3 desviaciones estándar en los patrones de crecimiento.</p> <p>Mayores de 2 años Es el IMC igual o mayor al percentil 95 en los patrones de crecimiento.</p>	Paciente menor de 5 años de edad obeso.	<p>Cualitativa</p> <p>Dicotómica</p>	<p>Presente</p> <p>Ausente</p>
<b>Género</b>	Grupo taxonómico de especies que poseen una o varias características comunes, características fisiológicas que los diferencian entre masculino y femenino.	<p>Masculino</p> <p>Femenino</p>	<p>Cualitativa</p> <p>Dicotómica</p>	<p>Masculino</p> <p>Femenino</p>
<b>Grupo de edad</b>	Conjunto de personas por edad	<p>Clasificación de los niños por grupos.</p> <p>Recién Nacido 0 días a 28 días;</p> <p>Lactantes 29 días a 2 años</p> <p>Preescolares 2 años a 5 años.</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Discontinua</p>	<p>Recién Nacido</p> <p>Lactantes</p> <p>Preescolares</p>

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron los expedientes clínicos del Centro Médico ISSEMyM Ecatepec, del archivo clínico hospitalario.

Una vez que se contó con la recolección de datos, se procedió a realizar una base de datos en programa Excel, para así elaborar un análisis de resultados, elaboración de gráficas correspondientes, discusión y presentación de conclusiones.

Se aplicó una estadística descriptiva para las variables de tipo cuantitativo y cualitativo.

- a) Prevalencia
- b) Porcentajes
- c) Frecuencia

## **PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO**

El estudio se realizó en el Centro Médico ISSEMyM Ecatepec. Haciendo uso de la información contenida en el archivo clínico del hospital, se solicitaron los expedientes clínicos necesarios para la realización del estudio.

Se recolectó la información de los pacientes pediátricos, buscando de forma intencionada el estado nutricional, específicamente la presencia de obesidad infantil. Se recabaron los siguientes datos: presencia de obesidad, género y edad; y posteriormente se registraron dichos datos en un Formato de Recolección de Datos (Anexo 1).

Con la información obtenida, se elaboró una base de datos en programa Excel, en donde se plasmaron las variables de estudio, para finalmente realizar el análisis de resultados, elaboración de gráficas correspondientes, una discusión y presentación de conclusiones.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio no representa ningún riesgo dado que solo se tomaron datos del expediente clínico. Tomamos en cuenta a la declaración de Helsinki. El estudio se realizó posterior a obtener la aceptación del Comité de Ética e Investigación Hospitalarios.

## DETERMINACIÓN DE RECURSOS

### Económicos

Por tratarse de una investigación teórica no se requirió algún tipo de financiamiento económico. Se determinó un presupuesto de 5,000 pesos los cuales fueron para cubrir cuotas de plumas, impresiones, hojas blancas, tóner, memoria USB, engargolado de trabajo final, transporte y viáticos.

### Materiales

El Centro Médico ISSEMyM Ecatepec es un hospital de tercer nivel de atención el cual cuenta con equipo de vanguardia que va desde computadoras e impresoras con software y hardware en buen estado general, programas que integran expedientes clínicos en forma electrónica, se cuenta con archivo en forma física, al igual que con consultorios de consulta externa pediátrica, endocrinología pediátrica y nutrición. Instrumental médico para realizar mediciones antropométricas como estadiómetros, básculas y cintas métricas.

### Humanos

Esta investigación fue coordinada por el Dr. Marco Antonio Acosta Tovar, Médico Especialista en Pediatría, quien fungió como director.

Quien estuvo a cargo de la recolección de datos y análisis estadístico del estudio fue M.C Miguel Angel Monciño Sandoval, médico residente de pediatría del 3er año.

## RESULTADOS

Se revisaron 1 000 expedientes de niños menores de 5 años de edad, procedentes de la consulta externa del servicio de Pediatría del CMIE, de estos expedientes; se eliminaron 36 de ellos por criterios de exclusión, obteniendo así una muestra total de 964 expedientes, quienes participaron en el presente trabajo de investigación para observar la prevalencia de obesidad infantil. (Cuadro 0).

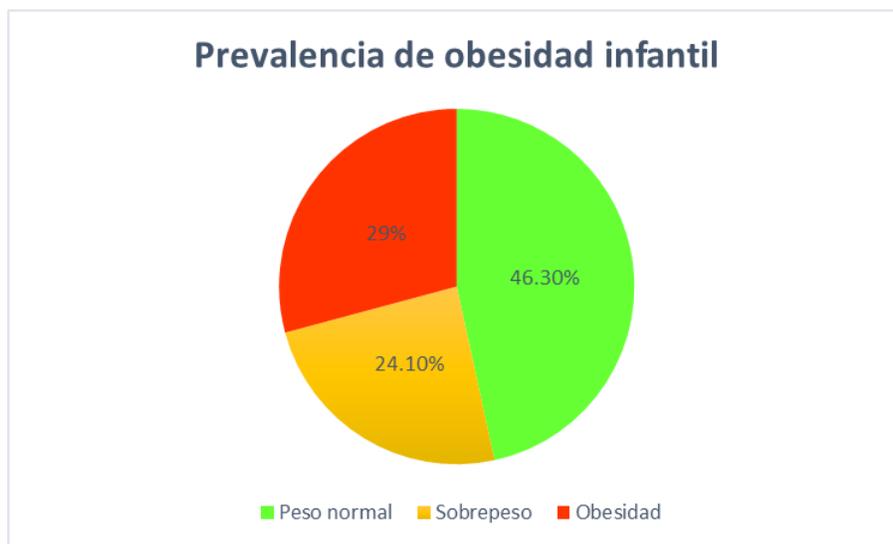
Cuadro 0. Muestra de pacientes pediátricos incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.

Pacientes incluidos	n= 964
---------------------	--------

Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

Se realizó el estudio en un periodo de 12 meses, abarcando del 01 de octubre del 2019 al 31 de octubre del 2020, reportando una prevalencia de obesidad infantil del 29%.

Grafico 0. Prevalencia de obesidad infantil de pacientes pediátricos incluidos en el estudio en CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.



Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

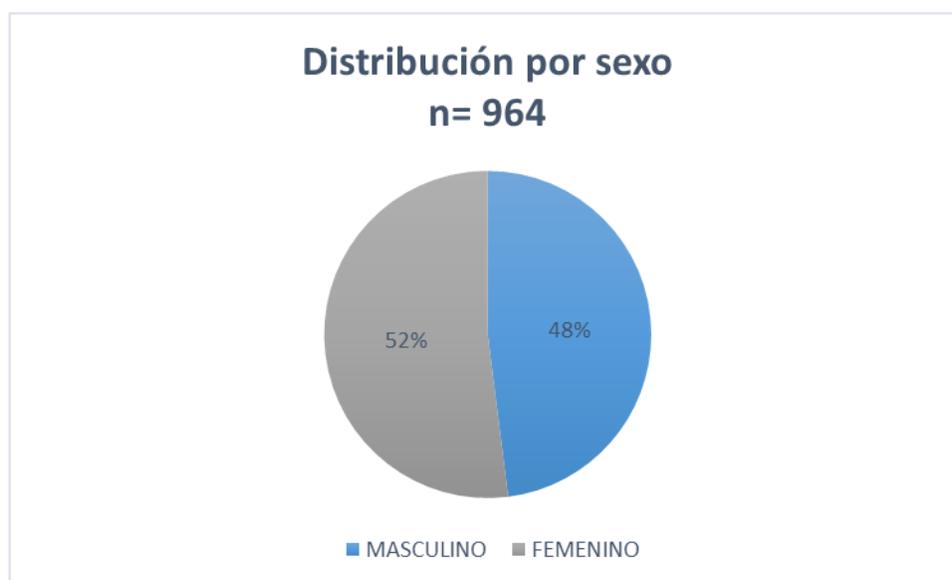
La muestra quedó conformada por 964 pacientes pediátricos, de los cuales 501 (52%) fueron del género femenino y 463 (48%) del género masculino.

Cuadro 1. Distribución del género de pacientes pediátricos incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.

Sexo		
Género	Número	Porcentaje
Femenino	501	52%
Masculino	463	48%
Total (n=)	964	100%

Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

Grafico 1. Distribución por género de pacientes pediátricos incluidos en el estudio en CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.



Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

La muestra se dividió por grupos de edad, permitiendo estudiar por cada grupo su estado nutricional; reportando los siguientes datos: Recién Nacidos (0 días a 28 días) con 309 pacientes (32%), de los cuales 176 (18.2%) tuvo un peso normal, 77 (7.9%) mostraron sobrepeso y 56 (5.8%) contaban con obesidad.

Los Lactantes (29 días a 1 año 11 meses) fueron 235 pacientes (24.3%), de los cuales 113 (11.7%) tuvo un peso normal, 75 (7.7%) tuvo sobrepeso y 47 (4.8%) presento obesidad.

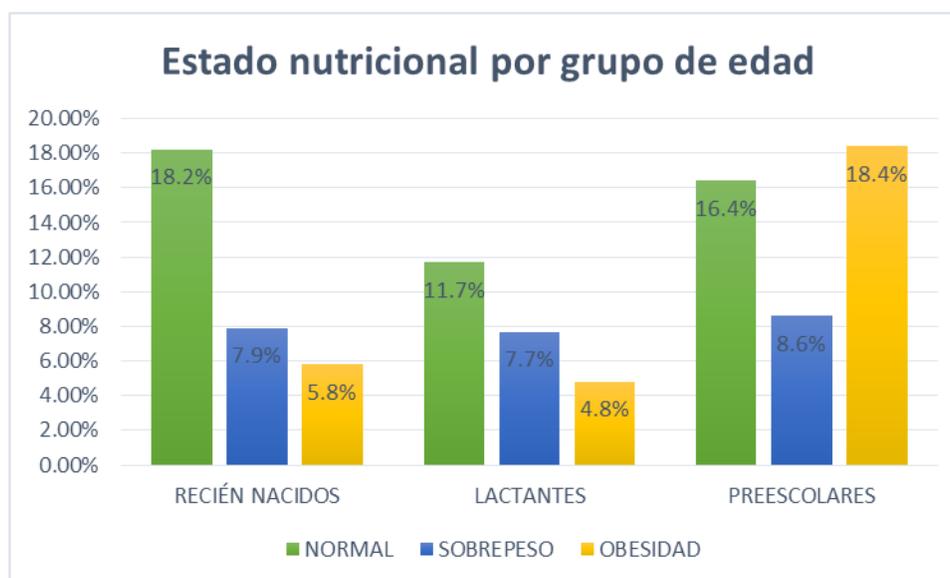
En los Preescolares (2 años a 4 años 11 meses) se encontraron 420 pacientes (43.5%), de los que 159 (16.4%) tuvo un peso normal, 83 (8.6%) tuvo sobrepeso y 178 (18.4%) tuvo obesidad.

Cuadro 2. Distribución del estado nutricional por grupo de edad de pacientes pediátricos incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.

Estado nutricional por grupo de edad								
Peso	Recién Nacidos		Lactantes		Preescolares		Total (n=)	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Normal	176	18.2%	113	11.7%	159	16.4%	448	46.3%
Sobrepeso	77	7.9%	75	7.7%	83	8.5%	235	24.1%
Obesidad	56	5.8%	47	4.8%	178	18.4%	281	29.0%
Total (n=)	309	32.0%	235	24.3%	420	43.5%	964	100%

Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

Gráfico 2. Distribución del estado nutricional por grupo de edad de pacientes pediátricos incluidos en el estudio en CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.



Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

## Resultados por grupo de edad

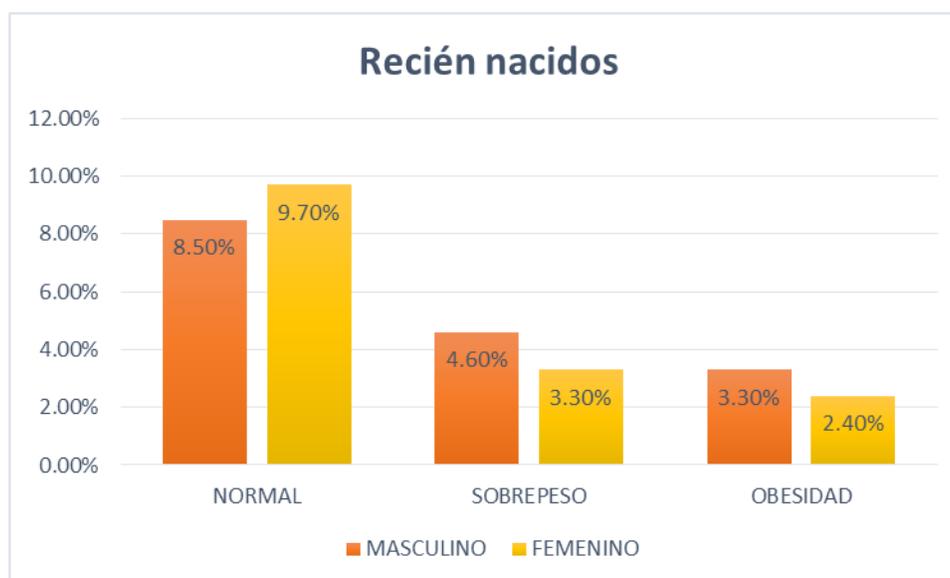
En el grupo de los Recién Nacidos los pacientes estudiados fueron 309, de los cuales 176 es decir el 18.2% del total de la muestra, se encontró en su peso normal, 8.5% niños y 9.7% niñas. 77 pacientes (7.9%) de los recién nacidos se encontraron con sobrepeso; 45 niños (4.6%) y 32 niñas (3.3%). Finalmente la obesidad se reportó en 56 pacientes (5.7%), con una distribución de 32 pacientes (3.3%) para el género masculino y de 24 pacientes (2.4%) para el género femenino.

Cuadro 3. Estado nutricional de pacientes recién nacidos incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.

Recién Nacidos						
Peso	Masculino		Femenino		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Normal	82	8.5%	94	9.7%	176	18.2%
Sobrepeso	45	4.6%	32	3.3%	77	7.9%
Obesidad	32	3.3%	24	2.4%	56	5.7%
Total	159	16.4%	150	15.4%	309	32%

Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

Grafico 3. Estado nutricional de pacientes recién nacidos incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.



Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

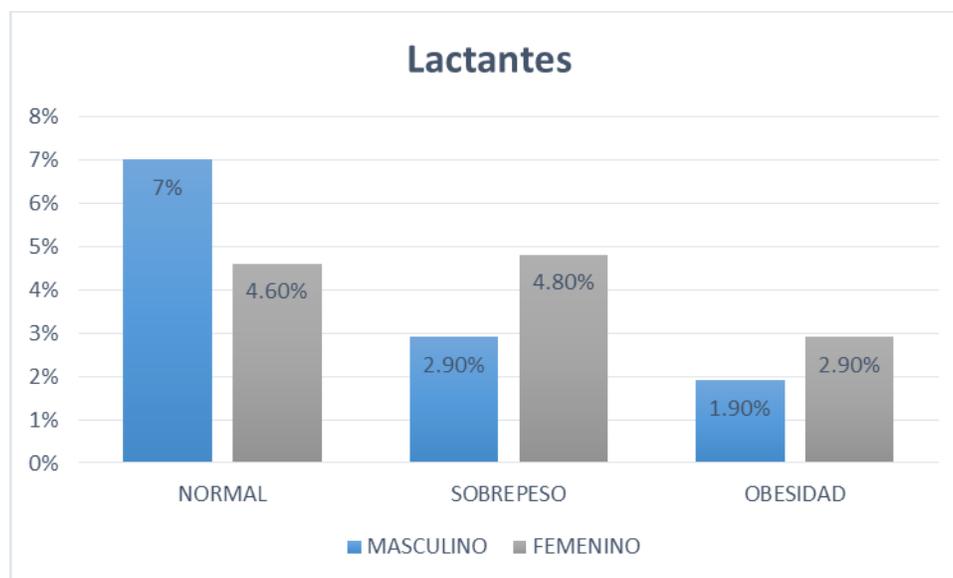
El grupo de los Lactantes registro un total de 235 pacientes, de los que, con peso normal se encontraron 113 pacientes (11.7%); 68 niños (7%) y 45 niñas (4.6%). Sobre peso se encontró en 75 pacientes (7.7%); 28 niños (2.9%) y 47 niñas (4.8%). Y finalmente la obesidad se encontró registrada en 47 pacientes (4.8%), de los que 19 fueron niños (1.9%) y 28 fueron niñas (2.9%).

Cuadro 4. Estado nutricional de pacientes lactantes incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.

Lactantes						
Peso	Masculino		Femenino		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Normal	68	7 %	45	4.6%	113	11.7%
Sobrepeso	28	2.9%	47	4.8%	75	7.7%
Obesidad	19	1.9%	28	2.9%	47	4.8%
Total	115	11.8%	120	12.5%	235	24.3%

Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

Grafico 4. Estado nutricional de pacientes lactantes incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.



Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

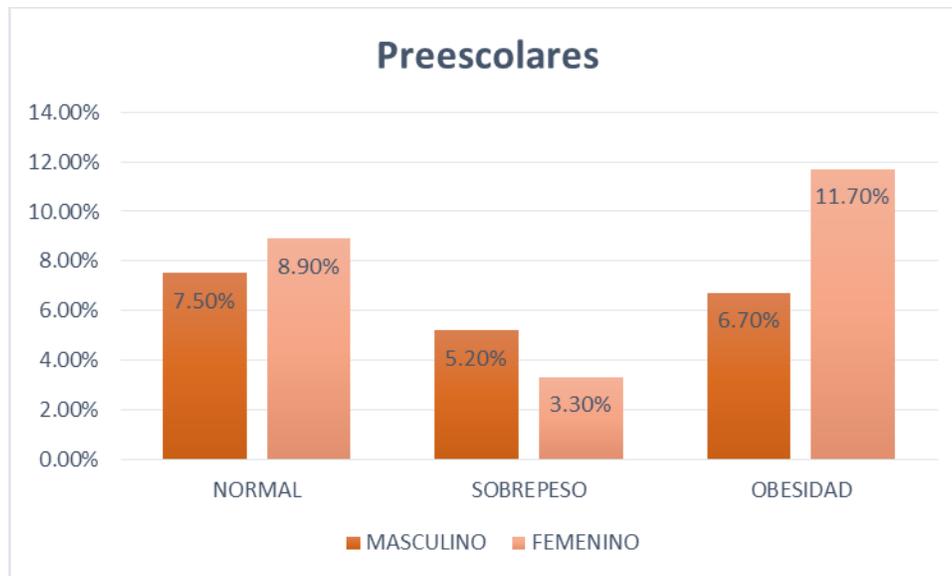
El grupo de los Preescolares fue la muestra más significativa, ya que consto de 420 pacientes, de los que 159 (16.4%) se encontró en peso normal; 73 niños (7.5%) y 86 niñas (8.9%). En sobrepeso se registraron 83 pacientes; 51 niños (5.2%) y 32 niñas (3.3%). Y finalmente en obesidad se encontraron 178 pacientes (18.4%), de los cuales 65 fueron niños (6.7%) y 113 fueron niñas (11.7%).

Cuadro 5. Estado nutricional de pacientes Preescolares incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.

Preescolares						
Peso	Masculino		Femenino		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Normal	73	7.5%	86	8.9%	159	16.4%
Sobrepeso	51	5.2%	32	3.3%	83	8.5%
Obesidad	65	6.7%	113	11.7%	178	18.4%
Total	189	19.4%	231	23.9%	420	43.5%

Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

Grafico 5. Estado nutricional de pacientes preescolares incluidos en el estudio del CMIE 01 octubre 2019 al 01 octubre 2020.



Fuente: Expedientes de Archivo Clínico del Centro Médico ISSEMYM Ecatepec.

## DISCUSIÓN

Se llevó a cabo en el Centro Médico ISSEMyM Ecatepec una revisión de 1 000 expedientes de pacientes pediátricos menores de 5 años del servicio de consulta externa de pediatría, de los que se eliminaron 36 expedientes que no reunían los criterios de inclusión, para la obtención de la prevalencia de obesidad en dicha población.

En este estudio se observó una prevalencia de obesidad infantil del 29%; la cual es mayor a la reportada por Wollenstein en el Hospital Español de México, CDMX, donde reportó una prevalencia del 11.5%. También es un dato mayor a la prevalencia reportada por Reyes en el Hospital Militar, CDMX, reportando una prevalencia del 23%. Sin embargo la prevalencia obtenida se encuentra semejante a la reportada por Saldívar en el Hospital Infantil de México, CDMX, reportando una prevalencia del 28.9%. De esta manera se puede evidenciar que la prevalencia de obesidad infantil es significativamente alta, al igual que, en las diferentes instituciones del país, en donde se han realizado este tipo de estudios; lo que refleja su alto impacto como problema de salud pública en todo el país.

La diferencia entre la prevalencia reportada por el estudio de Wollenstein<sup>(27)</sup> y el nuestro, se asocia, por la cualidad de la muestra, al tratarse de una institución del sector privado, esta brinda los servicios de salud a un sector específico de la población, es decir, en su gran mayoría posee un nivel socioeconómico medio alto; por lo tanto se relaciona con un mejor nivel de calidad de vida, reflejando así una menor prevalencia en comparación con el derechohabiente del CMIE, quien en su mayoría es perteneciente al nivel socioeconómico bajo a medio. En relación a lo mencionado, el estudio de Saldívar<sup>(29)</sup> se realizó en una población con un nivel socioeconómico bajo, ya que el Hospital Infantil de México, es una institución que brinda atención a la población general y de manera importante a la vulnerable, en cuanto a recursos económicos; por lo que se asemeja a la población del presente estudio

En cuanto a lo reportado por Reyes<sup>(28)</sup>, en el hospital militar, se observó que la muestra estudiada no fue significativamente representativa, con un total de 122 pacientes, además de haberse realizado en un corto periodo de evaluación, siendo tan solo 2 meses, motivo por el cual la prevalencia reportada fue menor al de nuestro estudio. Por esta razón se considera importante, realizar estudios con población mayor y con periodos más largos de evaluación.

El incremento de la obesidad infantil se ha relacionado con el cambio demográfico por el cual ha presentado nuestro país. Como se pudo observar la prevalencia reportada por las instituciones de salud, se encuentran ubicadas en zonas urbanas y de mayor densidad poblacional, siendo una de las razones por la cual la prevalencia se reporta alta.

En México, la encuesta de referencia sobre nutrición poblacional, es la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en donde se reportó, la prevalencia de obesidad combinada con sobrepeso en niños menores de 5 años del año 2006, 2012 y 2018, siendo del 8.3%, 9.7% y 6.8% respectivamente. En comparación con el presente estudio se observó una alta prevalencia del 53.2% de obesidad combinada con sobrepeso, asimismo del 29% de prevalencia para obesidad exclusivamente. Con estos datos es importante recalcar dos aspectos, la obesidad infantil es considerada la epidemia del siglo XXI; y que nuestro país se ha posicionado en el primer lugar de obesidad infantil a nivel mundial.

En la distribución de la obesidad por género, se reportó una mayor prevalencia en el género femenino la cual fue del 17%, respecto con el masculino que fue del 12%. Contrario a lo reportado por Briones, en el IMSS, Veracruz, quien reportó una prevalencia mayor en el género masculino la cual es de 4.26% en comparación con el femenino que es de 3.19%. De la misma forma, en el estudio de Hernández, en el IMSS, Monterrey, la distribución por género es mayor en el masculino 33.6% que en el femenino con 26.4%; lo que también es contrario a lo reportado en este estudio.

En los estudios mencionados anteriormente, la relación hombre / mujer se presento de 1:2, esto se puede asociar al tipo de zona demográfica, al tratarse de estados del norte del país, con diferente tipo de costumbres en alimentación, sin embargo el presente estudio se realizo en la zona centro, región metropolitana en donde se encuentra una mayor facilidad a la comida rápida con mayor aporte calórico, siendo probablemente un factor que invierta la relación hombre / mujer. Además la diversidad intercultural que existe en México es diferente tanto en el norte, centro y sur del país; sin embargo la prevalencia por algún género en específico no denota relevancia alguna, puesto que la predisposición a las comorbilidades se presentan por igual, siendo la obesidad infantil el factor en común.

Con estos resultados se puede observar que la obesidad infantil, afecta ambos géneros sin distinción, trayendo así consecuencias para la salud, a corto, mediano y largo plazo si no es tratada oportunamente.

El género femenino tuvo una mayor prevalencia de obesidad para el grupo de los preescolares, la cual fue del 11.7% en comparación con la de los niños que fue del 6.7%, a diferencia del estudio de Wollenstein<sup>(27)</sup> que reporto mayor prevalencia de obesidad en los lactantes del 6.3%, siendo para el género femenino, un 6.9%, en contraste con la del género masculino que fue del 5.7%.

En cuanto a los diferentes grupos de edad analizados en este estudio, se observó que los preescolares presentaron mayor prevalencia de obesidad la cual fue del 18.4%, seguidos por los recién nacidos con una prevalencia del 5.8%, y los que menos prevalencia de obesidad tuvieron fueron los lactantes con un reporte del 4.8%. Estos resultados son contrarios a lo reportado por Wollenstein<sup>(27)</sup>, quien encontró una prevalencia mayor en los lactantes, reportada en 6.3% en comparación con los preescolares que fue del 5.2%.

Este aumento encontrado en la prevalencia de la obesidad en los lactantes por Wollenstein<sup>(27)</sup> es debido a que se encontró que en los preescolares es frecuente la realización de alguna actividad física recreativa o actividad extra académica,

reflejando una prevalencia menor de obesidad en este grupo de edad en comparación con los lactantes. Sin embargo, en relación a lo que indica la literatura, el hábito de realizar algún tipo de actividad física muchas veces disminuye conforme aumenta la edad.

Con estos resultados se puede apreciar que la prevalencia de la obesidad infantil incrementa conforme la edad, coincidiendo con lo descrito, por lo que es de suma importancia implementar las estrategias institucionales en cada grupo de edad de la población pediátrica, de prevención y tratamiento de esta enfermedad para frenar este problema.

Finalmente se puede observar, lo descrito en la literatura, el origen multifactorial de la obesidad, destacando los aspectos genéticos, ambientales y del estilo de vida, así como neuroendocrinos y metabólicos.

Las particularidades encontradas en el presente estudio se debe, primordialmente a que, en los países en vías de desarrollo como lo es México; es más probable que los niños de todos los grupos de edad tengan acceso a una nutrición insuficiente con una alta exposición a alimentos hipercalóricos, ricos en grasas y azúcares, pero pobres en micronutrientes, así como la falta de actividad física; teniendo como resultado la alta prevalencia de la obesidad infantil, con lo que incrementa el riesgo para desarrollar de manera temprana enfermedades crónico degenerativas tales como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, dislipidemias y enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

Por lo que es de carácter prioritario que se siga muy de cerca el estudio de esta enfermedad con la realización de nuevos análisis como este; de la prevalencia de la obesidad no solo en la población pediátrica sino también en población adulta, así como la identificación de los factores de riesgo y factores protectores para su desarrollo y de las medidas preventivas de la misma, para finalmente establecer un diagnóstico temprano e iniciar un tratamiento oportuno de forma multidisciplinaria.

## CONCLUSIONES

Se encontró una prevalencia de obesidad del 29% en pacientes menores de 5 años. La mayor prevalencia de obesidad fue en el género femenino, ya que se encontró del 17% en comparación con el género masculino que fue del 12%.

El género femenino fue el que prevaleció mayormente en los preescolares y en los lactantes con un reporte de 11.7% y 2.9% respectivamente. En los recién nacidos se encontró una diferencia del comportamiento de la obesidad por haberse reportado una prevalencia mayor en el género masculino, la cual fue del 3.3% en contraste con el género femenino que fue del 2.4%.

El grupo de edad pediátrica que presentó mayor prevalencia de la obesidad fue el de los preescolares, encontrándose la obesidad en un 18.4% de ellos. Este porcentaje fue seguido por los recién nacidos con una prevalencia del 5.8%. Mientras que el grupo de edad menor afectado fueron los pacientes lactantes, con una prevalencia de obesidad del 4.8%.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, puedo emitir las siguientes recomendaciones:

- Sensibilizar a los padres de los pacientes pediátricos, sobre el impacto que tiene la obesidad infantil en la salud a corto y largo plazo.
- Difundir medidas preventivas para el desarrollo de la obesidad, como son el plato del buen comer, realizar actividad física aeróbica 30 minutos al día, disminuir el consumo de bebidas azucaradas y el tiempo de exposición a pantallas electrónicas.
- Realizar detección oportuna de la obesidad infantil durante la primera consulta otorgada al derechohabiente y documentarlo en el expediente médico.
- Brindar tratamiento multidisciplinario al paciente obeso.
- Garantizar consultas de psicología, nutrición y endocrinología, al paciente obeso para una valoración integral por lo menos 2 veces al año.
- Creación de la “Clínica de Obesidad” para monitoreo del paciente en relación al apego del tratamiento otorgado.
- Continuar con investigaciones en relación a la obesidad infantil, su tratamiento multidisciplinario, seguimiento y metas alcanzadas; para vigilar el descenso de la prevalencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Perea-Martínez A, López-Navarrete, G, et al. Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad. *Acta pediátr. Méx.* 2014; 35(4), 316-337.
2. Fernández-Cantón Sonia B., Montoya-Núñez Yura A., et al. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2011. Vol.68 no.1: 79-81.
3. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Datos y cifras. 2020. [Sitio web. Consultado 2020 marzo 23]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. Hurtado-López Erika F., Macías-Rosales Rocío. Enfoque de la obesidad infantil desde la pediatría. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52 (S1).
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT 2018 Presentación de resultados. [Versión electrónica] 2018. [Consultada 2020 marzo 24] Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
6. Shamah-Levy T, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud pública Méx* vol.60 no.3: 244-56.
7. Torres-Tamayo M, Aguilar-Herrera B, et al. Consenso de expertos sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en edad pediátrica. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2015, 72(Supl 1):1-28.
8. Lizardo A, Díaz A. Sobrepeso y Obesidad Infantil. *Rev. Med Hond.* 2011, Vol. 79, No. 4.
9. Pérez-Herrera A, Cruz-López M. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutr. Hosp.* 2019, vol.36 no.2: 463-469.
10. Aguilar-Cordero M, Sánchez-López A, et al. Lactancia Materna como prevención del sobrepeso y la obesidad en el niño y el adolescente; revisión sistemática. *Nutr. Hosp.* 2015, Vol. 31, No.2.
11. Shields L, Mamun A, et al. *Breastfeeding and obesity at 21 years: a cohort study.* *J Clin Nurs.* 2010; 19(11-12): 1612-7.
12. Mahrshahi S, Battistutta D, et al. *Determinants of rapid weight gain during infancy: baseline results from the NOURISH randomised controlled trial.* *BMC Pediatrics.* 2011; 7(11): 99.
13. Guijarro, M, Monereo S, et al. *Importance of Breastfeeding in the Prevalence of Metabolic Syndrome and Degree of Childhood Obesity.* *Endocrinología y Nutrición.* 2009; 56 (8): 400-403.
14. Moreno L, García M. Prevención de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico a la práctica. *An Pediatr.* 2012, Vol. 77, No. 2, pp 136.
15. Chillón P, Martín M, et al. Actividad física deporte, ejercicio y salud en niños y adolescentes. *Patrones de Actividad Física en niños y adolescentes.* *Asoc esp pediátr.* 2010, ISBN: 978-84-441-0259-7.
16. Saldívar-Cerón H, Vázquez-Martínez A, et al. Precisión diagnóstica de indicadores antropométricos: perímetro de cintura, índice cintura-talla e índice cintura-cadera

- para la identificación de sobrepeso y obesidad infantil. Act Ped Mex. 2016; Vol. 37, No. 2: pp 79-87.
17. Secretaría de Salud, et al. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012: Servicios Básicos de Salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. 2013.
  18. Consenso FESNAD-SEEDO. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Rev Esp Obes. 2011; 10(S1).
  19. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010. [Sitio web, consultado 2020 marzo 26] Disponible en: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/)
  20. Stephen D, Benuck I, Dimitri C, et al. *Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents*. National Heart Lung and Blood Institute. [Versión electrónica, consultado 2020 marzo 28] 2012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4536582/>
  21. Wilfley D, Kolko R, et al. *Cognitive behavioral therapy for weight management and eating disorders in children and adolescents*. Child Adolescent Psychiatric Clinics of North America. 2011; 20 (2):271-285.
  22. Sherafat-Kazemzadeh R, Yanovski SZ, Yanovski JA. *Pharmacotherapy for childhood obesity: present and future prospects*. International Journal of obesity. 2013; 31(7):1-15.
  23. Petkar R, Wright N. *Pharmacological management of obese child*. Archives of Disease in Childhood. Education and practice edition. 2013; 98(3):108-112.
  24. Brufani C, Crinó A, Fintini D, et al. *Systematic review of metformin use in obese nondiabetic children and adolescents*. Hormone Reserch in Paediatrics. 2013; 80(2):78-85.
  25. Stefater MA, Jenkins T, Inge TH. *Bariatric surgery for adolescents*. Pediatric Diabetes. 2013; 14:1-12.
  26. Secretaría de Salud, et al. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010 Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. 2010.
  27. Wollenstein-Seligson D, Iglesias-Leboreiro J, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en un hospital privado de la Ciudad de México. Rev mex ped. 2016; Vol. 83, No. 4, pp 108-114.
  28. Reyes-Sepeda J, García-Jiménez E, et al. Prevalencia de obesidad infantil relacionada con hábitos alimenticios y actividad física. Rev Sanid Milit Mex. 2016; 70: 87-94.
  29. Saldivar-Cerón H, Garmendia-Ramírez A, et al. Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie plano. Bol Med Hosp Infant Mex. 2015; 72(1): 55-60.
  30. Briones-Alemán K, González-Osuna D, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 2 a 4 años de edad de una guardería de Veracruz, México. Rev Enferm Ins Mex Seguro Soc. 2019; 27(4): 206-11.

## Anexo

### Anexo 1. Tabla de Recolección de Datos

		Grupo de edades			
		Recién Nacidos (0 días a 28 días)	Lactantes (29 días a 2 años)	Preescolares (2 años a 5 años)	Total
Peso	Normal				
	Sobrepeso				
	Obesidad				
Género	Masculino				
	Femenino				
Total					