



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



**HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO**

**TRABAJO TERMINAL**

**“PREVALENCIA DE OBESIDAD EN PACIENTES ESCOLARES Y  
ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA  
DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF DEL 01 DE ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2024”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

**PEDIATRÍA MÉDICA**

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

**NERI ADRIANA HERNÁNDEZ MONROY**

**M.C. ESP. Y SUB ESP. NOÉ PÉREZ GONZALEZ**  
SUBESPECIALISTA EN NEONATOLOGIA  
**DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL**

DRA EN C. RAQUEL CARIÑO CORTÉS  
**CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE DEL 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

**“PREVALENCIA DE OBESIDAD EN PACIENTES ESCOLARES Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF DEL 01 DE ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2024”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

**NERI ADRIANA HERNÁNDEZ MONROY**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE DEL 2025

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

**M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA**  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA**  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

**DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ**  
COORDINADOR DE POSGRADO

**DRA. EN C. RAQUEL CARIÑO CORTÉS**  
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

**POR EL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO**

**MTRO. CÉSAR GUTIÉRREZ CHÁVEZ**  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

**M.C. ESP. PERLA PÉREZ TÉLLEZ GIRÓN**  
COORDINADORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**M.C. ESP. PERLA PÉREZ TÉLLEZ GIRÓN**  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA  
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA

**M.C. ESP. Y SUB ESP. NOÉ PÉREZ GONZALEZ**  
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA  
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

  
A large, stylized handwritten signature in blue ink is written over the text of the university and hospital. The signature is highly cursive and overlaps the text of the university and hospital names.

  
  
  
Three circular seals are present. The top one is the seal of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, featuring a sun and a star. The middle one is the seal of the Hospital del Niño DIF Hidalgo, featuring a stylized figure of a child. The bottom one is another seal of the Hospital del Niño DIF Hidalgo, also featuring a stylized figure of a child. The seals are partially obscured by the handwritten signature.

HOSPITAL DEL NIÑO DIF



Pachuca de Soto, Hgo., a 20 de octubre de 2025  
HNDIF.D.CEI-No.OF. 3338/X/2025

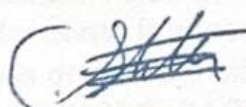
**M.C. NERI ADRIANA HERNÁNDEZ MONROY**  
**Residente de tercer año de la Especialidad en Pediatría**  
**PRESENTE**

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE PROYECTO**

Por medio de la presente hago de su conocimiento que, derivado de la revisión de su proyecto de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE OBESIDAD EN PACIENTES ESCOLARES Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF DEL 01 DE ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2024”** y con número de registro en el Hospital del Niño DIF Hidalgo correspondiente al trabajo terminal del programa de Especialidad en Pediatría de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, ha sido aprobado para su impresión.

  
MTRO. CÉSAR GUTIÉRREZ CHÁVEZ  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF  
HIDALGO

  
M.C. ESP. PERLA PÉREZ TÉLLEZ GIRÓN  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN  
PEDIATRÍA MÉDICA

  
M.C. ESP. Y SUB ESP. NOÉ PÉREZ GONZÁLEZ  
DIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL

  
DR. EN C. RAQUEL CARIÑO CORTÉS  
CODIRECTOR METODOLÓGICO

C.c.p. Expediente  
CGCH/PCM/PP/PTG/JRM



## ÍNDICE GENERAL

## ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos.....	7
Abreviaturas .....	8
Resumen .....	9
Abstract.....	10
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Generalidades.....	11
1.2 Definición.....	12
1.3 Comorbilidades asociadas a la obesidad.....	13
1.3.1 Metabólicas.....	13
1.3.2 Sistema gastrointestinal.....	14
1.3.3 Aparato respiratorio.....	14
1.3.4 Cardio metabólico y cardiovascular.....	15
1.3.5 Musculoesquelético.....	15
1.3.6 Dermatológico.....	15
1.3.7 Psicosocial .....	15
1.4 Entorno y ambiente obesogénico.....	16
1.5 Dimensión escolar y comunitaria.....	16
1.6 Perspectiva de género.....	16
1.7 Epidemiología.....	16
1.8 Índices e indicadores o medidas antropométricas	
1.8.1 Peso.....	17
1.8.2 Longitud.....	18
1.8.3 Perímetro braquial .....	18
1.8.4 Índice de masa corporal .....	18
1.8.5 Circunferencia de cintura .....	20
1.8.6 Índice de adiposidad visceral.....	20
1.8.7 Circunferencia de cuello.....	20
1.8.8 Evaluación clínica de la obesidad.....	20
1.9 Tratamiento.....	21
1.9.1 Tratamiento nutricional .....	21
1.9.2. Actividad física .....	22
1.9.3 Tratamiento farmacológico .....	22
1.10 Modelos de intervención y prevención.....	24
<b>CAPÍTULO II. JUSTIFICACIÓN</b> .....	25
<b>CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
3.1 Pregunta de investigación.....	26
3.2 Hipótesis .....	26
3.3 Objetivos (general y específicos) .....	26
3.4 Metodología .....	27
3.5 Diseño de estudio .....	27
3.6 Selección de población.....	27

3.6.1 Criterios de inclusión .....	27
3.6.2 Criterios de exclusión .....	28
3.6.3 Criterios de eliminación.....	28
3.7 Marco muestral.....	28
3.7.1 Tamaño de la muestra.....	28
3.7.2 Muestreo.....	28
3.8 Definición operacional de las variables.....	29
3.9 Instrumentos de recolección.....	29
3.10 Aspectos éticos.....	30
CAPÍTULO IV ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	31
CAPITULO V RESULTADOS .....	55
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN.....	57
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES.....	59
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS	
Oficio de Registro de Protocolo de Investigación.....	67
Tablas de IMC de la CDC 2000	
2-20 Años Niños .....	68
2-20 Años Niñas .....	69
INDICE DE FIGURAS	
Figura 1. Grafica de distribución de Sobrepeso y Obesidad por Género.....	33
Figura 2. Distribución de pacientes por Diagnostico Nutricional .....	34
Figura 3. Pacientes con sobrepeso por edad.....	35
Figura 4. Distribución de pacientes con obesidad por grupo de edad.....	37
Figura 5. Distribución de pacientes con sobrepeso y obesidad por grupo etario.....	37
Figura 6. Nivel socioeconómico de pacientes con sobrepeso.....	49
Figura 7. Pacientes con obesidad dependiendo de su nivel socioeconómico.....	50
Figura 8. Pacientes que cuentan con diagnostico nutricional.....	51
Figura 9. Pacientes enviados al Servicio de Nutrición.....	53
INDICE DE TABLAS	
Tabla 1. Frecuencia de Género de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría .....	31
Tabla 2. Frecuencia de sobrepeso de los pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría .....	31
Tabla 3. Pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría.....	31
Tabla 4. Género del paciente con sobrepeso .....	32
Tabla 5. Porcentaje de pacientes con obesidad por género .....	32
Tabla 6. Cantidad de pacientes por grupo de edad que acuden a la consulta externa de Pediatría.....	33

Tabla 7. Diagnósticos nutricionales de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría.....	34
Tabla 8. Edad con diagnóstico de sobrepeso.....	35
Tabla 9. Pacientes con obesidad por edad .....	36
Tabla 10. Pacientes con sobrepeso, con distribución por edad y género.....	38
Tabla 11. Pacientes con obesidad, con distribución por edad y género.....	39
Tabla 12. Pacientes con sobrepeso por Municipio de origen .....	40
Tabla 13. Diagnostico Nutricional por Municipio de origen.....	43
Tabla 14. Municipio de origen de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría.....	47
Tabla 15. Nivel socioeconómico de los pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría.....	49
Tabla 16. Tabla de Nivel socioeconómico de pacientes con sobrepeso.....	49
Tabla 17. Pacientes con obesidad por nivel socioeconómico.....	50
Tabla 18. Frecuencia de pacientes que cuentan con diagnostico nutricional.....	51
Tabla 19. Pacientes con sobrepeso que cuenta con diagnostico nutricional.....	52
Tabla 20. Pacientes con obesidad que cuentan con diagnostico nutricional.....	52
Tabla 21. Pacientes que se refirieron al Servicio de Nutrición.....	53
Tabla 22. Pacientes con sobrepeso que se refirieron al Servicio de Nutrición.....	53
Tabla 23. Pacientes referidos y no referidos a Nutrición con/sin obesidad.....	54

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme los elementos, la capacidad y oportunidades para lograr concluir mi sueño, mi meta... Pediatría.

Quiero dedicar mi tesis a mis hijos Ellie Renée, Alberto y a mis padres Mercedes y Pastor. Ellie y Betito son el motivo y la razón que me impulsan a seguir, hacer y dar lo mejor de mí. Gracias por toda la paciencia de estar conmigo en los momentos de mayor cansancio, por sus llamadas y mensajes de aliento en las guardias más difíciles, por iluminar mis días con su sonrisa, por reiniciar mi vida con sus abrazos. Perdón por no haber estado en su primer día de clases, cumpleaños, Navidad, en los días en los que estaban enfermos, tenían miedo o solo querían un abrazo de mamá.

Gracias mamá y papá sin ustedes jamás lo habría logrado. Gracias por creer en mí, por apoyarme de forma incondicional. Ustedes me inspiran, porque aún en la lucha que ambos tienen contra el cáncer, me han impulsaron para continuar, demostrándome que todo se puede lograr. Admiro la fortaleza que tienen y dedico todo mi esfuerzo a ustedes. Gracias por cuidar de mis hijos con todo el amor, cariño y paciencia que solo ustedes pueden dar, por cuidarlos cuando estaban enfermos, por amarlos.

Gracias hermanas Ana Laura y Jessica por todo su apoyo. Por su ayuda, por estar presentes, por sus consejos, por estar presentes con mi mamá y mi papá en todo este proceso contra el cáncer, por cuidar de mis hijos. Gracias Alin y Sophi por acompañar a mis hijos y ser como sus hermanas. Los amo con todo mi ser Familia.

Sin duda Dios pone a las personas correctas en el momento indicado. Gracias Dr. Noé por ayudarme en los momentos más difíciles que tuve como residente, por motivarme a no renunciar, a seguir, por creer en mí. Gracias Dra. Medina por todo el cariño, paciencia y compartir más que conocimientos de neonatología. Dra. Liz gracias por enseñarme con disciplina, respeto, cariño y paciencia. Gracias a los tres por abrazarme con el alma.

Gracias a todos los extraordinarios Pediatras y subespecialistas que compartieron su conocimiento conmigo, que me motivaron, confiaron en mí y me dieron palabras de apoyo y aliento para seguir: Dra. Adriana, Dra Ilse, Dr. Pablo, Dra Mera, Dra. Rubí, Dra. Maribel, Dra. Caro, Dr. Medecigo, Dr. Ortiz, Dr. Meza, Dra. Bety, Dra. Spinola, Dra. Roció, Dr. Reyes, Dr. Serrano. Dra. Roa, Dra. Alma. Gracias Dr. Aldo por su apoyo y motivarme a entrar al Hospital del Niño DIF a realizar mi formación como Pediatra. Gracias a mis asesores por ser mi guía en este proyecto Dr. Noé, Dra. Cariño y Dr. Pioquinto.

Gracias a mis amigas y hermanas de Residencia Gaby, Pao, Kathy, Dani, Sai, Say, Raquel, Diana Laura, Yola, Miriam, Arely, Sabina y Sonia, por compartir este camino juntas, lleno de lágrimas, guardias intensas y también muchos momentos bellos y divertidos que se quedaran siempre en mi corazón. Gracias a mis residentes de mayor jerarquía por sus conocimientos y guía en este camino.

Gracias a todos los niños que fueron mis pacientes...

## **ABREVIATURAS**

ALT	Alanino Aminotransferasa
AHA	American Heart Association
SAO	Apnea Obstructiva del Sueño
CC	Circunferencia de Cintura
CCu	Circunferencia de Cuello
DM2	Diabetes Mellitus 2.
NAFLD	Enfermedad de Hígado Graso No Alcohólico
HbA1c	Hemoglobina glicosilada A1c
HTA	Hipertensión arterial sistémica
IMC	Índice de Masa Corporal
MASLD	Enfermedad Hepática Esteatósica Asociada A Disfunción Metabólica
ICT	Relación Cintura/Talla
RI	Resistencia a la Insulina

## RESUMEN

En los últimos años, la obesidad infantil se ha consolidado como un problema de salud pública de creciente preocupación en México y a nivel mundial. Este fenómeno, es el resultado de la combinación de factores biológicos, sociales y ambientales. Representa un factor de riesgo determinante para el desarrollo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares no solo en la vida adulta, cada vez más se desarrollan estas enfermedades en escolares y adolescentes. La detección temprana resulta crucial para prevenir complicaciones futuras, realizar intervenciones de forma oportuna y de esta forma mejorar la calidad de vida de los niños y adolescentes.

Con el objetivo de conocer el panorama local de esta problemática, se realizó el presente trabajo en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, enfocado en determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en pacientes escolares y adolescentes que asistieron a la consulta externa de pediatría entre enero y junio de 2024. Se trató de una investigación transversal, retrospectiva y descriptiva, en la que se analizaron 1501 expedientes clínicos de pacientes de entre 6 y 18 años de edad. Se tomaron en cuenta variables como edad, género, índice de masa corporal (IMC), municipio de procedencia y nivel socioeconómico.

Los resultados revelaron una prevalencia de obesidad del 18.7% y de sobrepeso del 10.7%, cifras que reflejan la magnitud del problema de salud pública. La obesidad fue más frecuente en varones (19.5%) que en mujeres (17.6%), y la edad con mayor afectación fue en escolares de 7 años. Más de la mitad de los pacientes (56.5%) pertenecía a un nivel socioeconómico bajo, grupo que presentó también la mayor prevalencia de obesidad. Sin embargo, se detectó una atención limitada preocupante, debido a que solo el 35% de los casos contaba con un diagnóstico formal registrado en el expediente y apenas el 22% fue referido al servicio de nutrición, para su manejo.

Las cifras son comparables con las reportadas a nivel nacional. Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer los protocolos de atención clínica para la detección y manejo de la obesidad infantil, ya que se observa la detección insuficiente, la falta de seguimiento y referencia, evidencian una oportunidad importante de mejora. En este sentido, se recomienda implementar programas de tamizaje sistemático, fomentar la educación nutricional desde el entorno escolar y promover un abordaje multidisciplinario que permita brindar una atención integral y oportuna a los pacientes pediátricos que enfrentan esta condición.

Palabras clave: obesidad infantil, adolescentes, prevalencia, pediatría, México.

## Abstract

In recent years, childhood obesity has become an increasingly concerning public health issue in Mexico and worldwide. This phenomenon results from the combination of biological, social, and environmental factors. It represents a major risk factor for the development of metabolic and cardiovascular diseases—not only in adulthood, but increasingly among school-aged children and adolescents. Early detection is crucial to prevent future complications, enable timely interventions, and thereby improve the quality of life of children and adolescents.

To better understand the local situation, this study was conducted at the Hospital del Niño DIF Hidalgo, focusing on determining the prevalence of overweight and obesity among school-aged and adolescent patients who attended the pediatric outpatient clinic between January and June 2024. This was a cross-sectional, retrospective, and descriptive study that analyzed 1,501 clinical records of patients aged 6 to 18 years. Variables such as age, gender, body mass index (BMI), municipality of origin, and socioeconomic level were taken into account.

The results revealed an obesity prevalence of 18.7% and an overweight prevalence of 10.7%, figures that reflect the magnitude of this public health issue. Obesity was more frequent in boys (19.5%) than in girls (17.6%), with the highest rates found among 7-year-old schoolchildren. More than half of the patients (56.5%) belonged to a low socioeconomic level, a group that also showed the highest prevalence of obesity. However, limited clinical attention was identified: only 35% of cases had a formal diagnosis recorded in their medical files, and just 22% were referred to the nutrition service for management.

These figures are comparable to those reported at the national level. The findings highlight the need to strengthen clinical care protocols for the detection and management of childhood obesity, as the observed underdiagnosis, lack of follow-up, and limited referral indicate a significant opportunity for improvement. Therefore, it is recommended to implement systematic screening programs, promote nutritional education within schools, and encourage a multidisciplinary approach to provide comprehensive and timely care for pediatric patients facing this condition

Keywords: childhood obesity, adolescents, prevalence, pediatrics, Mexico.

## CAPITULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1 GENERALIDADES

El sobrepeso y la obesidad infantil son un grave problema de salud pública, a nivel mundial y nacional. Los cuales se ha incrementado en los últimos años, aunado a los cambios recientes en el tipo de alimentación y estilo de vida, los cuales han generado incremento en el sedentarismo, uso de celulares, tabletas, computadoras y televisión. Por lo que se han realizado estrategias para mejorar o combatir las condiciones o factores de riesgo que los desencadenan.

La obesidad infantil es el resultado de una compleja interacción entre la genética, el metabolismo, el entorno ambiental y factores conductuales de los individuos, influidos en gran medida por el nivel socioeconómico, familiar, el poder adquisitivo, el acceso a los alimentos, la seguridad del lugar en donde habita el individuo y la disponibilidad de espacios físicos para realizar actividades físicas y recreativas – que en gran medida están relacionadas con el nivel socioeconómico. <sup>1</sup>

Un factor clave es la dieta familiar: el hecho de tener un/a padre/madre con padecimiento de obesidad, incrementa el riesgo de desarrollar obesidad infantil en una proporción de dos a tres veces mayor que en infantes que no presentan dicho factor. <sup>2</sup> Si ambos padres son obesos, el riesgo se incrementa hasta en 15 veces.<sup>1</sup> Existen factores hereditarios que pueden contribuir a la disposición del tejido adiposo que acerca del 40 al 85%. Es raro la etiología de la obesidad en la que sólo se altere un gen (deficiencia del receptor de Melanocórtico esteroide, 4-deficiencia de leptina, deficiencia en los receptores de leptina). Otras causas de obesidad incluyen alteraciones, endocrinológicas, neurológicas y alteraciones hipotalámicas, así como uso de medicamentos.<sup>1</sup>

Los niños que viven en hogares con bajos ingresos tienen un riesgo significativamente mayor de padecer sobrepeso u obesidad. Lo que se encuentra determinado por acceso limitado a alimentos saludables, malos hábitos alimentarios y entornos obesogénicos (menor acceso a espacios seguros para realizar actividad física o mayor disponibilidad de alimentos ultraprocesados) <sup>3</sup>

La obesidad se determina según la OMS con el puntaje Z del índice de masa corporal (IMC) para la edad. Se clasifica como sobrepeso con Zs del IMC para la edad entre  $>+1$  y  $< \text{o} =+2$  desviaciones estándar y obesidad  $> + 2$  desviaciones estándar de IMC para la edad. <sup>1</sup>

## 1.2 DEFINICIÓN

En el Consenso sobre el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de niñas, niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad de la Sociedad Latinoamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica: LASPGHAN -SOB 2025 Definen a la obesidad como una enfermedad neurometabólica, crónica, progresiva y recurrente, de origen multifactorial, caracterizada por una acumulación anormal (excesiva y/o disfuncional) de tejido adiposo, que genera consecuencias adversas para la salud y reduce la esperanza de vida. <sup>4,5</sup>

Es una patología multifactorial, se ha observado que existe heredabilidad poligénica, el desarrollarse en un entorno obesogénico. Presenta fenotipos variables, que comparten la modulación del eje intestino cerebro. La fisiopatología se describe como un desequilibrio energético positivo, recurrente. Ocasionando una pérdida de la regulación neuroendocrina, conductual e inflamatoria que incrementa el tejido adiposo. <sup>(7)</sup> En conjunto a las características propias de cada individuo, es decir la epigenética; es necesario el balance energético positivo, del cual dependen los factores ambientales, psicológicos, y socioeconómicos. De lo cual depende el entorno del desarrollo infantil, el estado de salud de los padres, ya que puede influir en varias generaciones, a esto lo conocemos como heredabilidad poligenética de obesidad superior al 50%. <sup>5</sup>

Los cambios en la cantidad, calidad y función de tejido adiposo se han visto influenciados por factores nutricionales desde la lactancia materna y la alimentación complementaria, así como por la disponibilidad, frecuencia y calidad de los alimentos. Estos aspectos, en conjunto con los estilos de vida, incluyendo la actividad física, el sedentarismo, la higiene del sueño, el manejo de las emociones y el estilo de crianza, intervienen en la regulación del crecimiento infantil. <sup>6,7</sup>

La obesidad es considerada la enfermedad crónica no transmisible con mayor prevalencia a nivel mundial en cualquier etapa de la vida. La Organización Mundial de la Salud en el año 1997 reconoce formalmente la epidemia mundial de la obesidad. <sup>4,6,8</sup>

La obesidad central, es la grasa alrededor de la cintura, la cual se asocia a resistencia a la insulina (RI), complicaciones cardiovasculares y enfermedad metabólica. <sup>8</sup>

La grasa glúteofemoral es la grasa alrededor de las caderas, generalmente más alta en las mujeres. El riesgo cardiometabólico está determinado por la relación significativa entre la obesidad abdominal o general y la mortalidad por enfermedad coronaria. En la mayoría de los casos, la evaluación de la grasa abdominal tiene mayor relevancia clínica que la de la grasa glúteofemoral. <sup>4</sup>

En un estudio de cohorte prospectivo de 44.636 mujeres en el Nurses' Health Study, se concluyó que, independientemente del índice de masa corporal, las medidas antropométricas de adiposidad abdominal se asociaron de forma significativa y positiva con la mortalidad por enfermedad cardiovascular (ECV) y cáncer. Además, la obesidad

abdominal se relacionó con una mayor mortalidad por enfermedad cardiovascular en mujeres con peso norma.<sup>9</sup>

### 1.3 COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA OBESIDAD

Mantener un peso corporal y un estado nutricional adecuados es fundamental para prevenir las secuelas derivadas de la obesidad en la infancia, adolescencia y vida adulta.<sup>5</sup>

La obesidad se asocia con alteraciones metabólicas, endocrinas y sistémicas que afectan distintos aparatos y sistemas.<sup>1</sup>

- **1.3.1 Metabólicas** es la principal causa para desarrollar síndrome metabólico y es el más importante factor de riesgo para Diabetes tipo 2. Pueden presentar aceleración del crecimiento de forma lineal y maduración ósea, las niñas post puberales pueden desarrollar síndrome de ovario poliquístico, hiperandrogenismo, irregularidades menstruales, acné, hirsutismo y acantosis nigricans.

El Síndrome Metabólico es una condición patológica caracterizada por Obesidad central, Resistencia a la Insulina, dislipidemia e HTA, el cual incrementa el riesgo cardiovascular. Tiene como detonante factores como Obesidad visceral, inflamación sistémica y disfunción celular. La incidencia del Síndrome Metabólico es paralela a la Obesidad y a la Diabetes Mellitus 2

Es importante realizar determinación de niveles séricos de glucosa desde la primera visita al médico pediatra. Así como hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c), pacientes que tengan uno o más factores de riesgo asociados con pre-diabetes y diabetes mellitus tipo 2. De esta forma identificar pacientes con alto riesgo y que requieran intervención temprana.<sup>1, 10, 11</sup>

El realizar perfil lipídico (triglicéridos, colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL) y ajustarlo por edad, debido a la alta prevalencia de dislipidemia en niños con obesidad. La *American Heart Association* (AHA) recomiendan realizar tamizaje universal entre los 9-11 años de edad y repetir entre los 17-21 años de edad, realizarse cada 2 años si los resultados son normales, cada año si los valores son limítrofes y, en caso de alteraciones, re-evaluar entre 2 semanas a 3-6 meses.<sup>12</sup>

La concentración sérica de vitamina D [25(OH)D] suele encontrarse disminuida en personas con obesidad, con deficiencia definida como <20 ng/mL e insuficiencia entre 20–29 ng/mL. Esta alteración se relaciona con resistencia a la insulina. Una de las teorías más aceptadas señala que la vitamina D, al ser lipofílica, se diluye en el tejido adiposo, reduciendo su disponibilidad biológica; otra hipótesis plantea que los bajos niveles se deben al sedentarismo y a la escasa exposición a la luz solar.<sup>2,5,11.</sup>

- **1.3.2 Sistema gastrointestinal.** Las principales alteraciones gastrointestinales asociadas con la obesidad infantil incluyen la enfermedad por reflujo gastroesofágico y las enfermedades hepáticas metabólicas. Entre ellas, el hígado graso no alcohólico constituye la manifestación más frecuente y puede progresar a esteatosis hepática y, en etapas avanzadas, a cirrosis. La enfermedad hepática esteatótica presenta alta prevalencia en población escolar y adolescente con obesidad, estimándose en 33.7%; por ello, su diagnóstico oportuno y el control adecuado son fundamentales, especialmente ante la elevación de aminotransferasas.

La Enfermedad de Hígado Graso No Alcohólico (NAFLD, de sus siglas en inglés) hasta el 2024 se definía como una elevación al menos dos veces superior del valor normal de alanina aminotransferasa (ALT). Sin embargo, el consenso internacional actual recomienda el término enfermedad hepática asociada a disfunción metabólica (MASLD, Metabolic dysfunction–Associated Steatotic Liver Disease), que refleja mejor las alteraciones sistémicas vinculadas con el síndrome metabólico. MASLD se caracteriza por daño hepático con disfunción metabólica, inflamación lobulillar, balonización y fibrosis, pudiendo progresar a cirrosis hepática.<sup>13,14,15</sup>

En la patogenia del MASLD se encuentra lipogénesis, el estrés oxidativo, la disbiosis intestinal, la liberación de citocinas proinflamatorias y factores genéticos (polimorfismos en genes del metabolismo lipídico).<sup>13</sup>

El diagnóstico de MASLD se realiza al tener esteatosis hepática, y la presencia de al menos un criterio cardiometabólico, entre los cuales se incluyen:

- IMC  $\geq$  percentil 85 para sexo y edad ( $\geq$  1 DE) o circunferencia abdominal  $\geq$  percentil 95
- Glucosa sérica en ayuno  $\geq$  100 mg/dL o  $\geq$  140 mg/dL a las 2 h tras carga de glucosa
- HbA1c  $\geq$  5.7% o diagnóstico/tratamiento de diabetes mellitus tipo 2
- Presión arterial  $\geq$  percentil 95 o  $\geq$  130/80 mmHg (<13 años) o  $\geq$ 130/85 mmHg (>13 años)
- Triglicéridos  $\geq$  100 mg/dL (<10 años) o  $\geq$  150 mg/dL (>10 años)
- Colesterol HDL < 40 mg/dL o tratamiento hipolipemiente.

El abordaje diagnóstico debe realizarse con determinación de ALT y AST desde la primera visita. Evaluar desde los 2 años en niños con obesidad y desde los 10 años en niños con sobrepeso Repetir a los 3-6 meses si hay valores elevados, ampliar el abordaje para descartar hepatopatía crónica ante valores persistentemente elevados.<sup>15,16,17,18,19</sup>

- **1.3.3 Aparato respiratorio.** Pueden desarrollar Apnea Obstrucciona del Sueño (SAOS) la cual es directamente proporcional a la severidad de la obesidad, También puede presentarse hipoventilación alveolar, hipoxemia y retención de

dióxido de carbono. Asimismo, se ha identificado una mayor prevalencia de asma en esta población.<sup>3,20,21,22</sup>

- **1.3.4 Cardio metabólico y cardiovascular.** La obesidad durante la infancia se relaciona con riesgo de daño cardiovascular durante la vida adulta, aun cuando se ha logrado un IMC normal acorde a la edad. Se estima que los niños con obesidad presentan tres veces más posibilidades de padecer Hipertensión arterial sistémica (HTA) que sus pares con normo peso. De esta forma la HTA y la obesidad en la infancia ocasionan hipertrofia de ventrículo izquierdo.<sup>15,16,17</sup> Por ello es importante a evaluación completa para el diagnóstico y monitorización de la hipertensión arterial. Esta se considera el conjunto de anomalías neuroinmunometabólicas que modifican la hemodinamia. Entre los mecanismos implicados destacan:

- Aumento de la liberación de adipocinas (leptina, resistina e interleucina-6).
- Estimulación del sistema nervioso simpático (SNS).
- Activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA).

Estos procesos incrementan la retención de sodio y agua, la resistencia vascular periférica y, en consecuencia, la presión arterial<sup>3,16,17,18</sup>

La hipertensión arterial sistémica es más frecuente en adolescentes, esto se asocia a la aceleración de la madurez biológica, activación del sistema nervioso central, aunado a IMC con aumento de la grasa visceral, alteraciones metabólicas propias de síndrome metabólico.

- **1.3.5 Musculo esquelético.** Movilidad limitada, dolor en extremidades, lumbalgia, y genu valgo. Estos síntomas derivan del exceso de carga mecánica sobre articulaciones y del desequilibrio postural.<sup>1,3</sup>
- **1.3.6 Dermatológico.** Acantosis nigricans, hidradenitis supurativa, furunculosis y marcas de estrías.<sup>18</sup>
- **1.3.7 Psicosocial.** Baja autoestima, ansiedad, dismorfia, los cuales se incrementan con la edad, son más comunes en mujeres, son víctimas de bullying y discriminación, desórdenes alimenticios, bulimia y anorexia, uso de laxantes. Diversos estudios han demostrado que los estilos de crianza, la dinámica familiar y la educación nutricional influyen de manera determinante en la obesidad infantil.<sup>15,16,17</sup>

El estrés, la ansiedad, la depresión y el bullying escolar son factores psicosociales que no solo favorecen la ganancia de peso, sino que también dificultan la adherencia a programas de prevención y tratamiento. Asimismo, se ha descrito que el tener padres con obesidad aumenta significativamente el riesgo en los hijos, reflejando tanto factores genéticos como conductuales compartidos.<sup>17</sup>

## **1.4 ENTORNO Y AMBIENTE OBESOGÉNICO**

El acceso a alimentos ultraprocesados, ricos en azúcares y grasas, y la creciente disponibilidad de bebidas azucaradas son determinantes en el incremento de la obesidad. La publicidad dirigida a niños, especialmente en medios digitales, promueve hábitos poco saludables. Por otro lado, la urbanización y la falta de espacios seguros para realizar actividad física limitan la posibilidad de mantener un estilo de vida activo. La FAO (2023) advierte que las dietas poco saludables se asocian directamente con bajos ingresos y con la transformación de los sistemas agroalimentarios urbanos.  
23,24,25,26,27

## **1.5 DIMENSIÓN ESCOLAR Y COMUNITARIA**

Las instituciones educativas juegan un papel clave en la formación de hábitos alimenticios y en la promoción de la actividad física. En México, programas como los desayunos escolares del DIF han buscado impactar positivamente en la nutrición, aunque persisten desafíos en cuanto a calidad de los alimentos y continuidad de las estrategias. El entorno escolar puede ser tanto un factor protector como un factor de riesgo, dependiendo de la disponibilidad de alimentos saludables y espacios para la práctica deportiva.  
27,28

## **1.6 PERSPECTIVA DE GÉNERO**

La obesidad muestra diferencias importantes entre niños y niñas. Diversos estudios han encontrado mayor prevalencia en varones, sin embargo, en las mujeres suele estar asociada a pubertad temprana, síndrome de ovario poliquístico y mayor estigmatización social. Esto plantea la necesidad de diseñar intervenciones con enfoque de género, considerando los riesgos y repercusiones particulares para cada grupo.

Desde el punto de vista metabólico, las niñas y adolescentes presentan una mayor proporción de grasa corporal subcutánea, mientras que los varones tienden a acumular grasa visceral o abdominal, lo que incrementa su riesgo cardiometabólico. Esta diferencia en la distribución del tejido adiposo está influida por factores hormonales como los estrógenos y andrógenos y por el inicio y progresión del desarrollo puberal.

## **1.7 EPIDEMIOLOGIA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las etapas del desarrollo en función de la edad cronológica: define a los escolares como “niños entre 6 y 11 años”, Adolescente de 12 a los 19 años de edad, con dos fases, adolescencia temprana de 12 a 14 años y adolescencia tardía 15 a los 19 años.<sup>(1)</sup> En estas etapas se presentan cambios importantes tanto físicos, fisiológicos (estimulación hormonal), psicológicos en los que se

En el Child Nutrition Report 2025 de UNICEF se reporta que el 9.4% de niños y adolescentes presentan obesidad. El día de hoy uno de cada 10 niños a nivel mundial

padece obesidad. La UNICEF estima que en México se duplicó el porcentaje de obesidad del 2000 al 2022, en escolares (5-9 años) de 9% a 18% y en adolescentes (10-14 años) de 10% a 20%. La OMS en su Iniciativa de Vigilancia de la Obesidad Infantil (COSI) reporta que los niños entre 7 y 9 años de edad presentan mayor prevalencia de obesidad, con un 25% de niños con sobrepeso y 11% de los que presentan obesidad.<sup>6,28</sup>

En México, los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020–2023 muestran una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad del 37% en escolares y del 40% en adolescentes.<sup>28</sup> Además, cerca de dos terceras partes de la población infantil y adolescente consume más del 10% de su energía diaria proveniente de azúcares añadidos, superando la recomendación máxima de la OMS (<10% del total calórico). Solo uno de cada cuatro escolares y adolescentes cubre recomendación de consumo de frutas y verduras.<sup>29</sup>

En síntesis, la obesidad infantil en México y en el mundo constituye un problema de salud pública multifactorial y creciente, asociado no solo a los cambios en la dieta y el entorno físico, sino también a determinantes sociales, económicos y culturales que requieren un abordaje integral.

## **1.8 ÍNDICES E INDICADORES O MÉDIDAS ANTROPOMETRICAS**

Evaluar el riesgo cardiometabólico es clave para intervenir a tiempo.

La evaluación antropométrica es una herramienta esencial para el tamizaje, diagnóstico y seguimiento del estado nutricional en población pediátrica. Permite estimar la cantidad y distribución de grasa corporal, así como identificar el riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad. Su aplicación es práctica, económica y no invasiva, por lo que se utiliza ampliamente tanto en el ámbito clínico como en salud pública.

Entre las medidas más utilizadas se encuentran el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura, la relación cintura-talla, el índice cintura-cadera, el perímetro braquial y otros índices derivados que reflejan adiposidad central o visceral.

### **1.8.1 PESO**

El peso corporal es la base para la mayoría de los cálculos antropométricos. Se usa en toda la población pediátrica. Requerimos para su medición una báscula calibrada o digital. Se realiza la medición con el paciente descalzo y usando la menor cantidad de ropa posible. Su registro debe realizarse con precisión en kilogramos, procurando condiciones estandarizadas.<sup>4,15,17</sup>

### 1.8.2 LONGITUD

Nos permite aunado a peso realizar estadificación de estado nutricional. Para lo cual se requiere en menores de 2 años un infantómetro, se debe de colocar en posición reclinada alineado a la cabeza del niño contra la cabecera, alinear el cuerpo y las piernas, con los pies paralelos al reposapiés. Se debe repetir la medición en 2 ocasiones dentro de 0.2 cm. <sup>4</sup>

En mayores de 2 años se emplea un estadímetro, la técnica es con el niño parado derecho con los glúteos, los omóplatos y los talones juntos tocando la base. Los pies deben mirar hacia afuera en un ángulo de 60°. En los pacientes que presentan genu valgo, se deben separar los pies lo suficiente para evitar la superposición de las rodillas manteniendo el contacto entre las rodillas. Los brazos deben colgar libremente a los lados del cuerpo, con las palmas hacia los muslos. La barra horizontal se baja hasta que el cabello quede comprimido hasta la coronilla. La medida debe leerse con una precisión de 0.1 cm. Se debe de realizar la medición 2 veces para obtener 2 lecturas dentro de  $\pm 0.2$  cm. <sup>4</sup>

### 1.8.3 PERÍMETRO BRAQUIAL

El uso del perímetro braquial se usa como índice de salud pública para determinar la desnutrición proteico-calórica (PCM), se emplea como alternativa en comunidades de escasos recursos o en donde no se cuenta con un estadímetro o balanza. Usado por primera vez en una encuesta nacional en la Republica de Haití en 1958. El perímetro braquial medio (MUAC) es un indicador útil para valorar la masa muscular y grasa subcutánea, e usa con utilidad para determinar con precisión formas severas, moderadas y severas de desnutrición. <sup>(5)</sup>

Se requiere Instrumento de medición tipo cinta métrica no extensible, de un grosor de 5 mm (no superar esta medida). Se mide en el brazo no dominante y este se coloca en un ángulo de 90° pegado al cuerpo. Se coloca la cinta a la mitad de distancia entra el acromion y olecranon, se rodea el brazo sin ejercer presión, la medición se realiza en centímetros. <sup>(5)</sup>

### 1.8.4 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El Índice de Masa Corporal (IMC) fue creado por Adolphe Quetelet en 183, astrónomo, matemático y estadístico belga, como una medida estadística de características cuantificables “del hombre normal”, inicialmente sin interés médico en la obesidad. En 1950 Louis I. Dublin estadístico y vicepresidente de Metropolitan Life Insurance Company, estableció tablas de pesos normales para sus asegurados., ya que los obesos presentaban más reclamos. Sus tablas no especificaban edad, solo los clasificaba en según su complexión en pequeño, mediano y grande. <sup>30</sup>

Mas tarde en 1972 el fisiólogo Ancel Keys realiza la adaptación del “Índice de Quetelet” y le da el nombre actual de Índice de Masa Corporal, respaldando su uso con un estudio publicado en 1972, en que se analizaron a 7426 hombres sanos, Enfatizando en el uso práctico del IMC en el análisis de datos de estudios poblacionales. <sup>30</sup>

$$\text{IMC}=\text{peso (kg)}/\text{talla (m}^2\text{)}$$

En pediatría el IMC se interpreta de acuerdo con percentiles específicos por edad y sexo, utilizando las curvas de crecimiento CDC 2000. En conjunto con su percentil o puntaje Z, se brinda una visión general del estado nutricional, aunque no constituye un diagnóstico único.

### **Ventajas del IMC**

- ❖ Es fácil de obtener, no es invasivo, bajo costo, aplicable en una clínica y comunidad.
- ❖ Tiene buena relación con la adiposidad total en poblaciones grandes.
- ❖ Facilita la explicación y conversación con familiares, sobre nutrición y riesgos de salud.
- ❖ Monitoreo poblacional y vigilancia epidemiológica, lo cual es útil para establecer programas y políticas de salud.
- ❖ Existen curvas de referencias internacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, las cuales nos permiten comparar en base a edad y sexo. <sup>3,4</sup>

### **Desventajas del IMC**

- ❖ Las tablas no siempre se ajustan bien a variaciones étnicas y genéticas, lo que puede limitar su validez en ciertos grupos poblacionales.
- ❖ No distingue composición corporal
- ❖ No identifica distribución de la grasa corporal.
- ❖ Puede sobre estimarse en niños con mayor adiposidad central.
- ❖ Niños con igual IMC pueden tener riesgos muy distintos. <sup>(1,29,30)</sup>

En los pacientes mayores de 2 años de edad, se usan las curvas de crecimiento CDC 2000, utilizando gráficas de IMC específico para la edad y el sexo, con puntos de corte de IMC≥85 percentil para Sb y >95 percentil para Obesidad. <sup>(1)</sup>

### **1.8.6 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA (CC)**

La Circunferencia de Cintura (CC) es uno de los indicadores antropométricos más usados para la determinación de obesidad abdominal, útil también en población pediátrica. Es un marcador de adiposidad visceral y riesgo metabólico en niños con sobrepeso u obesidad. <sup>31,32</sup>

La relación cintura/talla (ICT)  $>0.5$  identifica a pacientes pediátricos en riesgo de alteraciones cardiometabólicas. <sup>4,15,17, 32,33</sup>

### **1.8.7 ÍNDICE DE ADIPOSIDAD VISCERAL**

Es un modelo que estima la grasa visceral que incluye marcadores antropométricos como metabólicos.

Se han propuesto como índice para evaluar el riesgo cardiovascular en adultos.

Se ha asociado estrechamente con:

- ❖ Niveles de adipocitocinas/actividad proinflamatoria
- ❖ Resistencia de insulina
- ❖ Dislipidemia
- ❖ Hipertensión arterial
- ❖ Aterosclerosis temprana <sup>13,15,28</sup>

Es una herramienta diagnóstica sensible y útil en salud pública.

### **1.8.7 CIRCUNFERENCIA DE CUELLO (CCu)**

Es una medida antropométrica útil para determinar la adiposidad superior, tiene una adecuada correlación con la adiposidad central. Se emplea una cinta con división milimétrica. Se mide justo debajo del cartílago cricotiroideo y en posición perpendicular al eje del cuello.

Es un método no invasivo, Sin fluctuaciones circadianas. Con un bajo costo. Útil en pacientes con movilidad reducida. <sup>34</sup>

### **1.8.8 EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA OBESIDAD**

El diagnóstico de obesidad infantil debe realizarse de forma integral y estandarizada, combinando los siguientes elementos:

Tamizaje mediante  $IMC \geq$  de acuerdo a edad, sexo y etnia. Confirmación clínica del exceso de masa grasa mediante medidas antropométricas (circunferencia de cintura,

relación cintura-altura, etc) ó medición de la grasa corporal con Bioimpedancia, DEX, etc.  
4,5,15

Historia clínica y examen físico

### ***Obesidad Preclínica***

Sin signos sin síntomas

Sin limitaciones en las actividades diarias

Signos y síntomas

### ***Obesidad clínica***

Disfunción orgánica

Evaluación diagnóstica adicional

Limitaciones en las actividades diarias.

Las medidas antropométricas constituyen la base del diagnóstico y seguimiento del sobrepeso y la obesidad infantil. La combinación de parámetros tradicionales (IMC, CC) con indicadores emergentes (VAI, CCu) permite una valoración más precisa del síndrome metabólico, favoreciendo la detección oportuna y la intervención temprana en el contexto clínico y comunitario.

## **1.9 TRATAMIENTO**

El tratamiento del sobrepeso y obesidad se conforma de un enfoque multidisciplinario, con abordaje y tratamiento psicológico, nutricional, físico. Es importante el tamizaje para la detección oportuna de comorbilidades. En donde la familia tiene un papel fundamental. Se deben de involucrar de forma activa los cuidadores, los padres, la familia y la escuela. El medico de primer contacto y el pediatra o especialistas pediatras (gastroenterólogos, endocrinólogos, nutriólogos, psicoterapeutas, neumólogos), para realizar el diagnóstico oportuno, tratamiento y seguimiento de comorbilidades.<sup>4,5,15,20</sup>

El tratamiento tiene como objetivo la reducción de peso, prevenir y/o mejorar las comorbilidades asociadas, detener la progresión a enfermedades crónicas y disminuir la ganancia de peso en un periodo de tiempo largo. Para lograr estos objetivos es importante realizar cambios en el estilo de vida, tratamiento nutricional y conductual, actividad física regular y tener una higiene de sueño sana.<sup>35,36,37,38,39,40,41</sup>

Si no hay respuesta al tratamiento multidisciplinario inicial, deberá considerarse el tratamiento farmacológico y/o quirúrgico.<sup>5</sup>

### **1.9.1 TRATAMIENTO NUTRICIONAL**

El nutriólogo con especialidad en pediatría es el indicado para realizar la valoración y dar manejo, se debe cubrir las necesidades dietéticas para el crecimiento y desarrollo

óptimos, sin realizar dietas restrictivas, buscando un régimen nutricional que permita una pérdida de peso de 0.5kg/semana. Antes de los 6 años de edad no es recomendable la restricción calórica, se prefiere el incremento de la actividad física, acompañado de una dieta equilibrada y saludable <sup>35,36,37,38,39,40,41</sup>

Se sugiere evitar la restricción calórica antes de los 6 años, optándose por preferir un incremento en la actividad física y un plan de alimentación equilibrado y saludable, que ayude a mantener el peso, se pueden usar los principios de *MyPlate* adaptado a diferentes culturas, en el cual se propone crear comidas saludables y balanceadas. Con los objetivos SMART: **e**Specífico, ¿qué?; **M**edible, ¿cuánto?; **A**lcanzable, ¿cómo?; **R**ealista, ¿con qué? y a **T**iempo, ¿cuándo?, por sus siglas en inglés), promover el autocontrol y desalentar el uso de alimentos como recompensa. <sup>4,42,43</sup>

El incluir a la familia, padres y cuidadores es fundamental debido a que las acciones y estilos de alimentación de los padres y/o cuidadores influyen de forma positiva o negativa la conducta alimentaria del niño/adolescente. <sup>4,20,35,36,37,38,39,40,41</sup>

Los estilos de crianza determinan las prácticas de alimentación, se encuentran bien descritos estos 4 estilos de crianza: negligente, controlador, indulgente-permisivo y perceptivo-receptivo, los 3 primeros tienen generalmente consecuencias negativas, y el último presenta mejores resultados con conductas democráticas y responsables.

La OMS, la LASPGHAN, la ESPGHAN y la Academia Americana de Pediatría, recomiendan no consumir o limitar los azúcares añadidos antes de los 2 años de edad y entre los 2-18 años debe limitarse a <5% de la ingesta energética diaria. <sup>4,5,42</sup>

### 1.9.2 ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física permite el retraso de comorbilidades asociadas a la Obesidad. El plan de actividad física debe de ser de forma individualizada, basado en la edad, limitaciones físicas, gustos y estado de salud de los niños y adolescentes, es recomendable que si cuenta con sobrepeso y obesidad realicen 60 min/día de actividad física moderada-intensa al menos 5 días/semana, combinando ejercicio aeróbico y anaeróbico. <sup>4,5,45,46</sup>

Es importante promover actividades para evitar el sedentarismo, como el uso de bicicletas, subir las escaleras sustituyendo el uso de elevadores, escaleras mecánicas. <sup>4</sup>

### 1.9.3 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

En los pacientes mayores de 12 años de edad que no han presentado reducción del IMC y/o comorbilidades con el tratamiento multidisciplinario, está aprobado el uso de tratamiento farmacológico combinado con actividad física.<sup>4</sup> La Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. (FDA, por sus siglas inglés) aprueba terapias para pérdida de peso en los pacientes pediátricos, los cuales se encuentra en la siguiente tabla <sup>4</sup>

Nombre genérico	Mecanismo	Dosis	Efectos secundarios
Orlistat	Inhibidor de la lipasa gástrica y pancreática	120mg/3 veces al día con los alimentos, vía oral	Dolor abdominal, esteatorrea, flatos, urgencia e incontinencia fecal, deficiencia de vitaminas liposolubles
Liraglutida	Agonista del receptor GLP-1; mejora la secreción de insulina, disminuye el vaciamiento gástrico, efecto directo en las regiones cerebrales relacionadas con el apetito	3.0mg, vía subcutánea, una vez al día	Náuseas, vómitos, diarrea; aumento de la frecuencia cardiaca basal; hipoglucemia en adolescentes con diabetes mellitus tipo 2
Semaglutida	Agonista del receptor GLP-1; mejora la secreción de insulina, disminuye el vaciamiento gástrico, efecto directo en las regiones cerebrales relacionadas con el apetito	2.4mg, vía subcutánea, una vez por semana	Náuseas, vómito, diarrea
Fentermina/topiramato	Topiramato: suprime el apetito aumentando la actividad gabaérgica	7.5 mg/46mg o 15mg/92mg, vía oral	Topiramato: disfunción cognitiva reversible, parestesias, acidosis metabólica; teratogénico (defectos orofaciales) y puede disminuir la eficacia de anticonceptivos orales
Fentermina	Reduce la recaptación de norepinefrina que estimula las neuronas en el hipotálamo y reduce la recaptación de serotonina y dopamina que mejora el control inhibitorio del apetito	15mg, 30mg o 37.5mg, día, vía oral. No usar por más de 12 semanas	Insomnio, boca seca, tremor, cefalea, mareos, cambios de humor, frecuencia cardiaca y elevación de la presión arterial

En los pacientes con fracaso al tratamiento médico-farmacológico puede considerarse la cirugía bariátrica y metabólica. Cuando los pacientes presenten  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$  o  $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ , acompañado de comorbilidades como apnea obstructiva del sueño, DM2, hipertensión intracraneana idiopática, MASLD, enfermedad de Blount, deslizamiento de la epífisis femoral superior, ERGE e HTA. <sup>4</sup>

De los procedimientos empleados el bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux (BGYR) y la gastrectomía en manga (GM), son los más realizados.

Se encuentra contraindicado en niños/adolescentes con abuso de sustancias, embarazo actual o planificado (dentro de los 12-18 meses posteriores al procedimiento), médica psiquiátrica, cognitiva o psicosocial que impida el cumplimiento del tratamiento dietético y/o farmacológico posquirúrgico. <sup>4</sup>

Según Rivera-Suazo et al. (2025) las consultas de seguimiento para niños/adolescentes con sobrepeso y obesidad, se deben realizar de forma mensual durante un mínimo de 2 años, con duración de 15 a 60 min por visita. <sup>4</sup>

### **1.10 MODELOS DE INTERVENCIÓN Y PREVENCIÓN.**

Las intervenciones comunitarias y escolares han demostrado ser las más efectivas en la reducción de obesidad. Países como Chile y México han implementado medidas regulatorias como el etiquetado frontal de advertencia en alimentos y la restricción de publicidad dirigida a menores, con resultados positivos en la disminución del consumo de ultraprocesados. En México se implementó el etiquetado frontal de advertencia en alimentos en octubre de 2020.<sup>46</sup> En México, aún se requieren mayores esfuerzos en políticas públicas, campañas educativas y programas de detección oportuna en el primer nivel de atención.<sup>44,46,47</sup>

La educación en la salud desde edades tempranas, mediante los hábitos establecidos en la infancia y adolescencia, tienen impacto en la salud adulta. El Dr. Valentín Fuster ha realizado educación en los niños y adolescentes, mediante libros con información científica explicada de forma sencilla para la edad de los niños; aborda temas de salud cardiovascular, obesidad. Creo un personaje animado, el cual explica los “super-hábitos”: comer frutas y verduras, moverse todos los días, no fumar, crear rutinas de sueño saludables. Esta pedagogía favorece la internalización de hábitos saludables desde la infancia, lo cual puede tener impacto a mediano/largo plazo en salud pública.<sup>49</sup>

## CAPITULO II

### JUSTIFICACIÓN

El realizar el diagnóstico oportuno de obesidad en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría del hospital del niño DIF permite fortalecer acciones encaminadas a disminuir la obesidad y las patologías que se asocian a esta. Así como realizar acciones encaminadas a mejorar su alimentación, promover la actividad física y establecer hábitos saludables.

El Hospital el Niño DIF brinda atención médica a niños de diferente nivel socio económico, por lo cual los hábitos alimentarios de nuestros pacientes son variados. Cortés-Rodrigo, Caballero, Redón & Quiles-Izquierdo, 2024) mencionan que los niños que provienen de familias con menor nivel socioeconómico presentan una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, en parte debido a la inseguridad alimentaria y los hábitos dietéticos poco saludables. La CONEVAL (2025) refiere que el 29.6% de la población mexicana se encuentra en pobreza multifactorial.<sup>51</sup> En el estado de Hidalgo 50.8% de la población se encuentra en estado de pobreza, el 8.1% en pobreza extrema, por lo que el poder adquisitivo de alimentos se supone es bajo y puede provocar el consumo de alimentos con alto valor calórico y disminuido a nivel nutricional. Sin embargo, con adecuada orientación nutricional pueden modificarse los niveles de obesidad.

Según la Ensanut 2023, en zonas urbanas la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niñas y niños de cinco a 12 años es de 37.9%, contra 29.7% que se presenta en zonas rurales. En este rango de edad, 64.6% ingiere alimentos no recomendables para el consumo cotidiano como botanas, dulces y postres.<sup>51</sup>

En el Hospital del Niño DIF no se cuenta con registro para conocer la prevalencia de escolares y adolescentes con sobrepeso y obesidad, de niños que acuden a la consulta externa de pediatría, excluyendo los pacientes que acuden a consulta de especialidad o cuenta con algún diagnóstico que modifique o limite una alimentación adecuada. El conocer la prevalencia de los pacientes con obesidad permite revisar o realizar las campañas que se están desarrollando en nuestra institución para combatirla. Así mismo nos permitirá saber si se está detectando de forma oportuna o realizar campañas de educación médica respecto a la importancia de realizar el diagnóstico nutricional en la consulta externa de pediatría.

Los beneficiados al realizar este trabajo son los pacientes ya que se realizará de forma oportuna diagnóstico de obesidad y se llevarán acciones enfocadas a combatirla, con esto evitar el desarrollo de complicaciones que son desencadenadas por la misma a corto, mediano y largo plazo. De igual forma se beneficiará la institución al ser pionero en dar manejo a pacientes con obesidad y lograr disminuir el impacto económico, que conlleva el tratamiento y manejo de las complicaciones secundarias a obesidad.

## **CAPITULO III**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En los últimos años la obesidad infantil y en adolescentes se ha incrementado a nivel mundial y nacional. Las repercusiones que tiene en la salud, física mental y emocional de los niños y adolescente que la presenta puede mejorar si se detecta de forma temprana y se realizan acciones por parte del médico pediatra. El Hospital del Niño DIF es el hospital pediátrico de referencia a nivel estatal y estados vecinos como Veracruz, Puebla Querétaro Estado de México y Tlaxcala, en el que se atiende a una población heterogénea. No se cuenta con un registro de los pacientes que presentan sobrepeso y obesidad.

#### **3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia de sobrepeso y obesidad en pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital del Niño DIF Hidalgo durante el periodo del 01 de enero al 30 de junio de 2024?

#### **3.2 HIPÓTESIS**

La prevalencia que existe de sobrepeso y obesidad en el Hospital de Niño DIF Hidalgo es mayor en escolares de 6 a 11 años que en adolescentes es mayor a la reportada a nivel Internacional.

#### **3.3 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital del Niño DIF Hidalgo durante el periodo del 01 de enero al 30 de junio de 2024.

##### **3.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

Analizar la prevalencia de obesidad según género en pacientes escolares y adolescentes atendidos en la consulta externa de pediatría del Hospital del Niño DIF Hidalgo.

Conocer los pacientes con sobrepeso y obesidad que fueron enviados al servicio de nutrición.

Describir las características socioeconómicas de los pacientes que presentan sobrepeso y obesidad

### **3.4 METODOLOGÍA**

Estudio comparativo transversal, retrospectivo y descriptivo donde se incluyeron a todos los pacientes en edad escolar y adolescente, que acudieron a la consulta externa de Pediatría en el periodo del 1 de enero al 31 de julio de 2024. Posterior a esto se seleccionaron los datos antropométricos de estos pacientes en el expediente clínico electrónico y se realizó un análisis estadístico de los datos arrojados.

### **3.5 DISEÑO DE ESTUDIO**

Los datos recolectados fueron organizados y analizados utilizando técnicas de estadística descriptiva, con el objetivo de describir las características de la muestra y contrastar hipótesis relacionadas con la Prevalencia de obesidad en pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital del Niño DIF del 01 de enero al 30 de junio de 2024.

Los resultados fueron presentados mediante tablas cruzadas, gráficos de barras y diagramas comparativos, lo que permitió una visualización clara de los hallazgos y facilitó la interpretación de las diferencias observadas entre grupos.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 25.0, el cual permitió procesar los datos, y ejecutar contrastes de hipótesis adecuados al tipo de variables.

### **3.6 SELECCIÓN DE POBLACIÓN**

Los pacientes en edad escolar y adolescente, que acudieron a la consulta externa de Pediatría en el periodo de 1 de enero al 31 de julio de 2024, se seleccionó al 100% de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

#### **3.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes escolares y adolescentes que acudan a la consulta externa de Pediatría del Hospital del Niño DIF entre el 01 de enero al 30 de junio de 2024.

Pacientes escolares y adolescentes, que habitan en el estado de Hidalgo, que acudan a la consulta externa de Pediatría del Hospital del Niño DIF entre el 01 de enero al 30 de junio de 2024.

### **3.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes que acudan a la consulta externa de Sub especialidades pediátricas del Hospital del Niño DIF Hidalgo.

Que no cuenten con expediente completo

Que no se presentaran en el periodo de tiempo establecido

Pacientes que no sean residentes del estado de Hidalgo

### **3.6.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes con diagnósticos establecidos sindrómicos y neurológicos (los cuales modifiquen condiciones alimentarias).

## **3.7 MARCO MUESTRAL**

La población está conformada por escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría del Hospital del Niño DIF. La población es originaria de los 84 municipios que conforman el estado de Hidalgo.

### **3.7.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

En el periodo de 01 de enero al 31 de julio de 2024 se otorgaron un total de 3521 consultas a pacientes en edad escolar y adolescente, de las cuales 1501 cumplieron con los criterios de inclusión. Al ser un estudio descriptivo longitudinal el tamaño de la muestra se consideró adecuado.

### **3.7.2 MUESTREO**

Se realizo recolección de los datos antropométricos del expediente clínico electrónico del Hospital del Niño DIF.

### 3.8 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA O CLASIFICACIÓN
<b>Escolar</b>	Niños entre 6 y 11 años de edad	Continua	Años
<b>Adolescente</b>	Niños entre 12 a los 19 años de edad	Continua	Años
<b>Sexo</b>	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Variable	Hombre o mujer
<b>Sobrepeso</b>	IMC para la edad superior al percentil 90 y menor a entre $>+1$ y $< \text{ó} =+2$ desviaciones estándar	Continua	Z score de Índice de masa corporal
<b>Obesidad</b>	IMC superior al percentil 95 para la edad y genero $\text{ó} > + 2$ desviaciones estándar de IMC para la edad	Continua	Z score de Índice de masa corporal
<b>Nivel socioeconómico</b>	El número, que indica la posición social y económica en que se encuentra la familia del Paciente y/o el Paciente que recibe atención médica, de acuerdo a variables que se evalúan con base en un método y técnicas de trabajo social y cuyo único objetivo es determinar el monto del subsidio que obtendrá el Paciente, respecto del costo de los servicios de atención médica que se ofrecen en los establecimientos que prestan servicios de atención médica de la Secretaría y de las Entidades Coordinadas	Variable	Nivel Muy Bajo Guinda Nivel Bajo-Amarillo Nivel Medio-Verde Nivel Alto-Negro y Azul

### 3.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Se empleo el expediente clínico electrónico de los pacientes en edad escolar y adolescente que acudieron a la consulta externa de Pediatría de 1 de enero al 31 de junio de 2024, que acudieron al Hospital del niño DIF Hidalgo.

### 3.10 ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo se realizó con base a lo establecido en la Ley General de Salud, que establece las especificaciones para la investigación donde se involucran seres humanos, considerando esta investigación sin riesgo como se establece en el Título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I, artículo 17 fracción I, ya que se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se identifiquen ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Este estudio también se sustenta en la Declaración de Helsinki de la asociación médica Mundial, considerándola como no experimental debido a que los participantes no serán sometidos a algún procedimiento invasivo.

El protocolo de investigación fue sometido a revisión y aprobación por el Comité de Ética del Hospital del Niño DIF Pachuca, institución en la que se llevó a cabo la recolección de datos. Esta aprobación garantiza que el estudio cumple con los requisitos normativos y éticos vigentes en la investigación en salud.

## CAPITULO III

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron un total de 3520 expedientes de escolares y adolescentes que acudieron al Hospital del niño DIF Hidalgo a la consulta externa de Pediatría del periodo de 1 de enero al 31 de junio de 2024, de los cuales solo 1501 cumplían criterios de inclusión.

De estos se analizaron el 100% de los expedientes, de los cuales el 59.1% fueron del género masculino y el 40.9 del género femenino.

#### Genero del paciente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	887	59.1	59.1	59.1
Femenino	614	40.9	40.9	100.0
Total	1501	100.0	100.0	

**Tabla 1.** Frecuencia del Género de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría.

De los pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría la frecuencia de sobrepeso es de 160 pacientes, representa el 10.7% de la población estudiada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobre peso	Si	160	10.7	10.7
	No	1341	89.3	100.0
Total		1501	100.0	

**Tabla 2.** Frecuencia de sobrepeso de los pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría.

De los pacientes en edad escolar y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría 276 presentan obesidad, lo que representa 18.4% de la población estudiada.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	276	18.4	18.4	18.4
No	1225	81.6	81.6	100.0
Total	1501	100.0	100.0	

**Tabla 3.** Pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría.

Del total de pacientes pediátricos analizados 1501 es mayor el porcentaje de sobrepeso en el género masculino con 11.5% que equivale a 102 pacientes, y en el género femenino es menor con 9.4% que equivale a 58 pacientes.

Del total de pacientes pediátricos 1501 analizados, 160 tienen sobrepeso, de ellos el género masculino presenta mayor porcentaje con el 63.7%, y el género femenino con 36.3%.

		Sobre peso		Total	
		Si	No		
Genero del paciente	Masculino	Recuento	102	785	887
		% dentro de Genero del paciente	11.5%	88.5%	100.0%
		% dentro de Sobre peso	63.7%	58.5%	59.1%
		% del total	6.8%	52.3%	59.1%
Femenino	Femenino	Recuento	58	556	614
		% dentro de Genero del paciente	9.4%	90.6%	100.0%
		% dentro de Sobre peso	36.3%	41.5%	40.9%
		% del total	3.9%	37.0%	40.9%
Total	Total	Recuento	160	1341	1501
		% dentro de Genero del paciente	10.7%	89.3%	100.0%
		% dentro de Sobre peso	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	10.7%	89.3%	100.0%

**Tabla 4.** Género del paciente con sobrepeso

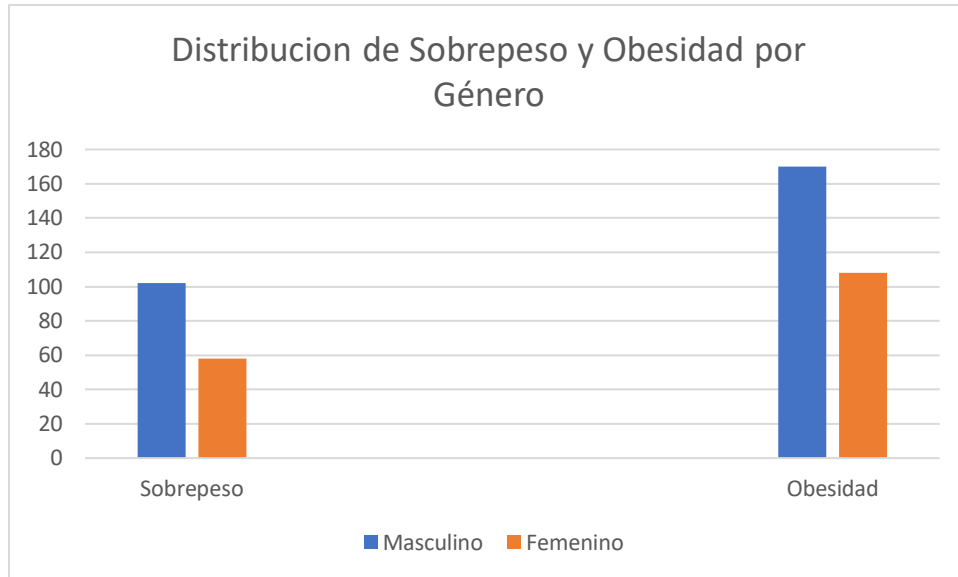
De los 1501 pacientes pediátricos es mayor el porcentaje con obesidad en el género masculino del 19.2% que equivale a 170 pacientes, en género femenino es de 17.3% que es 106 pacientes.

Del total de pacientes con obesidad 276 de 1501, el porcentaje en género masculino es de 61.6% y género femenino de 38.4%.

		Obesidad		Total	
		Si	No		
Genero del paciente	Masculino	Pacientes	170	717	887
		% dentro de Genero del paciente	19.2%	80.8%	100.0%
		% dentro de Obesidad	61.6%	58.5%	59.1%
		% del total	11.3%	47.8%	59.1%
Femenino	Femenino	Pacientes	106	508	614
		% dentro de Genero del paciente	17.3%	82.7%	100.0%
		% dentro de Obesidad	38.4%	41.5%	40.9%
		% del total	7.1%	33.8%	40.9%
Total	Total	Pacientes	276	1225	1501
		% dentro de Genero del paciente	18.4%	81.6%	100.0%
		% dentro de Obesidad	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	18.4%	81.6%	100.0%

**Tabla 5.** Porcentaje de pacientes con obesidad por género

Se observa que es mayor la distribución de obesidad respecto al sobrepeso; en cuanto a la distribución por género es mayor en el género masculino en ambos, con mayor población del género masculino con obesidad.



**Figura 1.** Grafica de distribución de Sobrepeso y Obesidad por Género.

Respecto a la edad de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría, la moda fue de 6 años. Los pacientes que menos acuden son del grupo etario de 15 años.

#### Edad del paciente

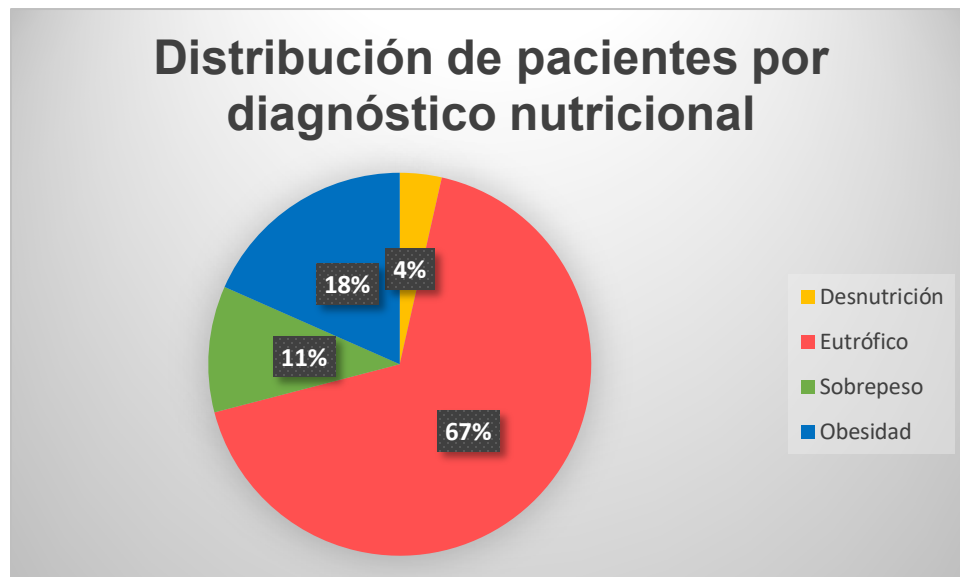
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Edad	6	251	16.7	16.7
	7	227	15.1	31.8
	8	190	12.7	44.5
	9	149	9.9	54.4
	10	140	9.3	63.8
	11	137	9.1	72.9
	12	104	6.9	79.8
	13	99	6.6	86.4
	14	87	5.8	92.2
	15	56	3.7	95.9
	16	61	4.1	100.0
	Total	1501	100.0	

**Tabla 6.** Cantidad de pacientes por grupo de edad que acuden a la consulta externa de Pediatría.

Del total de los pacientes estudiados el diagnóstico nutricional predominante es el de obesidad tiene incidencia de 276 pacientes, representa el 18.4%, seguido del sobrepeso que presenta incidencia de 160 pacientes, lo que representa el 10.7%, el diagnóstico de menor incidencia es la Desnutrición con 53 pacientes, que representa el 3.5%.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desnutrición	53	3.5	3.5
Eutrófico	1012	67.4	71.0
Sobrepeso	160	10.7	81.6
Obesidad	276	18.4	100.0
Total	1501	100.0	

**Tabla 7.** Diagnósticos nutricionales de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría.

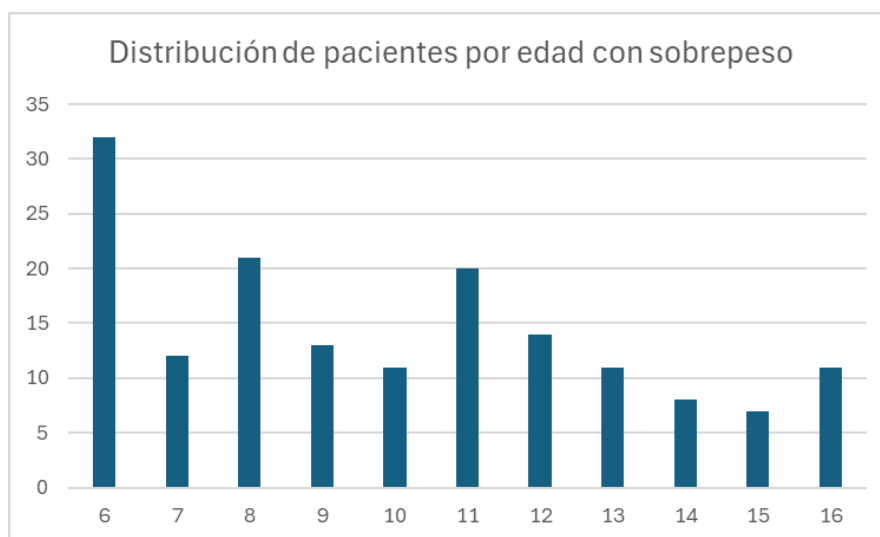


**Figura 2.** Distribución de pacientes por Diagnóstico Nutricional.

El grupo de edad con mayor prevalencia de sobrepeso el grupo de 6 años con 32 pacientes, representa el 2.1%, seguido del grupo de 8 años con 21 pacientes, es el 1.4%. El grupo con menor prevalencia de sobrepeso es el de 14 y 15 años representa el 0.5%.

Años		Sobre peso		Total
		Si	No	
6	Pacientes	32	219	251
	% del total	2.1%	14.6%	16.7%
7	Pacientes	12	215	227
	% del total	0.8%	14.3%	15.1%
8	Pacientes	21	169	190
	% del total	1.4%	11.3%	12.7%
9	Pacientes	13	136	149
	% del total	0.9%	9.1%	9.9%
10	Pacientes	11	129	140
	% del total	0.7%	8.6%	9.3%
11	Pacientes	20	117	137
	% del total	1.3%	7.8%	9.1%
12	Pacientes	14	90	104
	% del total	0.9%	6.0%	6.9%
13	Pacientes	11	88	99
	% del total	0.7%	5.9%	6.6%
14	Pacientes	8	79	87
	% del total	0.5%	5.3%	5.8%
15	Pacientes	7	49	56
	% del total	0.5%	3.3%	3.7%
16	Pacientes	11	50	61
	% del total	0.7%	3.3%	4.1%
Total	Pacientes	160	1341	1501
	% del total	10.7%	89.3%	100.0%

**Tabla 8.** Edad de los pacientes con diagnóstico de sobrepeso

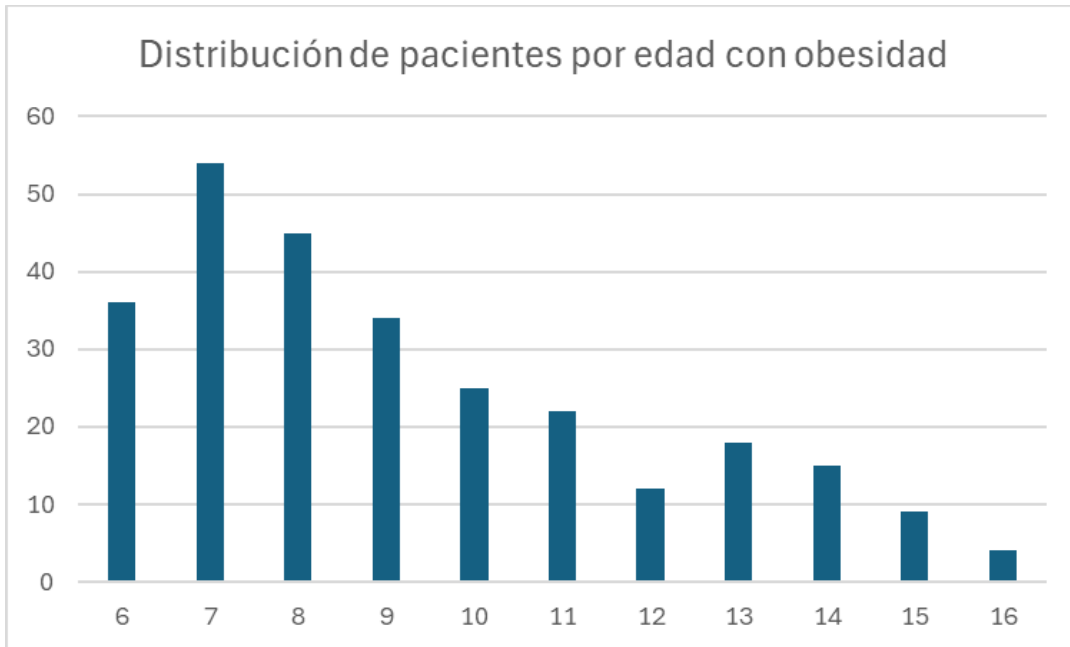


**Figura 3.** Pacientes con sobrepeso por edad

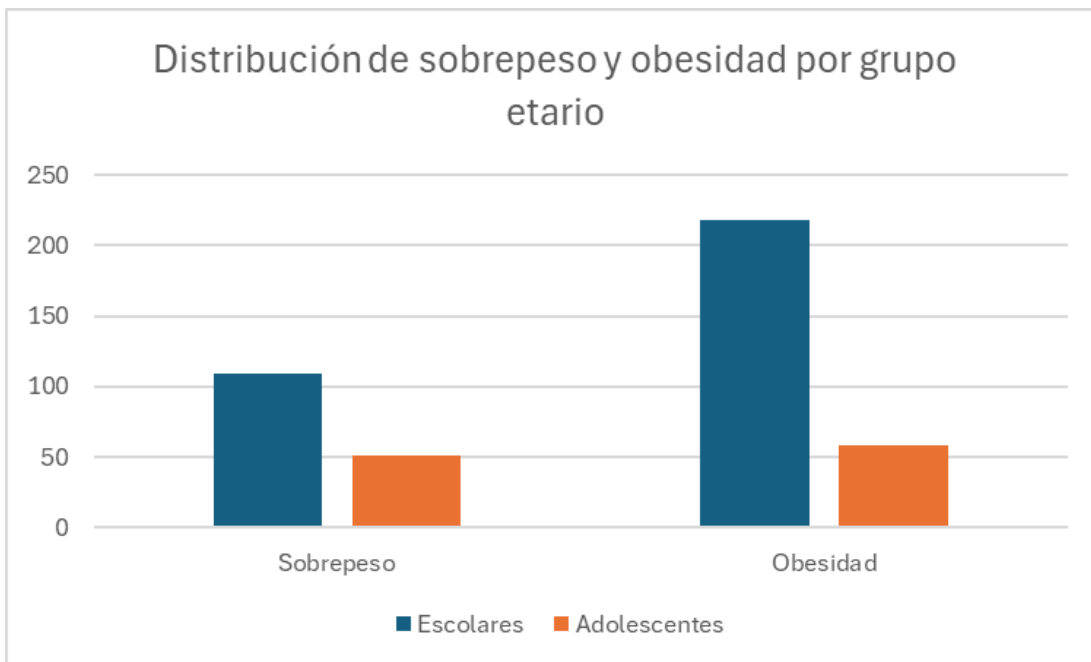
Del grupo de edad que más reporta obesidad es de 7 años, con un total de 54 pacientes representa el 3.6%. El grupo con menor prevalencia de obesidad es de 16 años con un total de 4 pacientes representa el 0.3%.

Edad del paciente		Obesidad		Total
		Si	No	
6	Pacientes	36	215	251
	% del total	2.4%	14.3%	16.7%
7	Pacientes	54	173	227
	% del total	3.6%	11.5%	15.1%
8	Pacientes	45	145	190
	% del total	3.0%	9.7%	12.7%
9	Pacientes	34	115	149
	% del total	2.3%	7.7%	9.9%
10	Pacientes	27	113	140
	% del total	1.8%	7.5%	9.3%
11	Pacientes	22	115	137
	% del total	1.5%	7.7%	9.1%
12	Pacientes	12	92	104
	% del total	0.8%	6.1%	6.9%
13	Pacientes	18	81	99
	% del total	1.2%	5.4%	6.6%
14	Pacientes	15	72	87
	% del total	1.0%	4.8%	5.8%
15	Pacientes	9	47	56
	% del total	0.6%	3.1%	3.7%
16	Pacientes	4	57	61
	% del total	0.3%	3.8%	4.1%
Total	Pacientes	276	1225	1501
	% del total	18.4%	81.6%	100.0%

**Tabla 9.** Pacientes con obesidad por edad.



**Figura 4.** Distribución de pacientes con obesidad por grupo de edad.



**Figura 5.** Distribución de pacientes con sobrepeso y obesidad por grupo etario.

De los 160 pacientes con sobrepeso, el género masculino tiene mayor prevalencia con 102 pacientes, que representa el 63.7%. En tanto en el género femenino solo 58 pacientes presentan Sobrepeso que representa el 36.3%. El grupo etario con más sobrepeso en ambos géneros es el de 6 años con 18 pacientes representan el 11.8% en masculinos y en femeninos con 14 pacientes que representa el 8.8%.

Sobre peso			Genero del paciente		Total	
			Masculino	Femenino		
Si	Edad del paciente	6	Pacientes	18	14	32
			% del total	11.3%	8.8%	20.0%
		7	Pacientes	8	4	12
			% del total	5.0%	2.5%	7.5%
		8	Pacientes	14	7	21
			% del total	8.8%	4.4%	13.1%
		9	Pacientes	11	2	13
			% del total	6.9%	1.3%	8.1%
		10	Pacientes	8	3	11
			% del total	5.0%	1.9%	6.9%
		11	Pacientes	13	7	20
			% del total	8.1%	4.4%	12.5%
		12	Pacientes	9	5	14
			% del total	5.6%	3.1%	8.8%
		13	Pacientes	7	4	11
			% del total	4.4%	2.5%	6.9%
		14	Pacientes	4	4	8
			% del total	2.5%	2.5%	5.0%
		15	Pacientes	4	3	7
			% del total	2.5%	1.9%	4.4%
		16	Pacientes	6	5	11
			% del total	3.8%	3.1%	6.9%
Total			Pacientes	102	58	160
			% del total	63.7%	36.3%	100.0%
No	Edad del paciente	6	Pacientes	144	75	219
			% del total	10.7%	5.6%	16.3%
		7	Pacientes	112	103	215
			% del total	8.4%	7.7%	16.0%
		8	Pacientes	94	75	169
			% del total	7.0%	5.6%	12.6%
		9	Pacientes	76	60	136
			% del total	5.7%	4.5%	10.1%
		10	Pacientes	72	57	129
			% del total	5.4%	4.3%	9.6%
		11	Pacientes	75	42	117
			% del total	5.6%	3.1%	8.7%
		12	Pacientes	56	34	90
			% del total	4.2%	2.5%	6.7%
		13	Pacientes	56	32	88
			% del total	4.2%	2.4%	6.6%
		14	Pacientes	41	38	79
			% del total	3.1%	2.8%	5.9%
		15	Pacientes	28	21	49
			% del total	2.1%	1.6%	3.7%
		16	Pacientes	31	19	50
			% del total	2.3%	1.4%	3.7%
Total			Pacientes	785	556	1341
			% del total	58.5%	41.5%	100.0%

**Tabla 10.** Pacientes con sobrepeso, con distribución por edad y género.

De los pacientes con obesidad 276, el género masculino tiene mayor prevalencia con 170 pacientes el 61.6% de la población estudiada, de los cuales las edades con mayor caso de números reportados son 7 y 8 años de edad, con 28 pacientes, lo que representa cada uno el 16.2% del total de pacientes con obesidad. El género femenino reporta incidencia de 106 pacientes con obesidad el 38.4% del total de pacientes estudiados, la edad con mayores casos reportados es 7 años con 26 pacientes, lo que representa el 24.1% del total de pacientes con obesidad.

**Pacientes con Obesidad/Sin Obesidad por Genero y Edad**

Obesidad				Genero del paciente		Total		
				Masculino	Femenino			
Obesidad	Edad del paciente	6	Recuento	24	12	36		
			% Genero del paciente	14.1%	11.3%	13.0%		
		7	Recuento	28	26	54		
			% Genero del paciente	16.5%	24.5%	19.6%		
		8	Recuento	28	17	45		
			% Genero del paciente	16.5%	16.0%	16.3%		
		9	Recuento	20	14	34		
			% Genero del paciente	11.8%	13.2%	12.3%		
		10	Recuento	16	11	27		
			% Genero del paciente	9.4%	10.4%	9.8%		
		11	Recuento	12	10	22		
			% Genero del paciente	7.1%	9.4%	8.0%		
		12	Recuento	10	2	12		
			% Genero del paciente	5.9%	1.9%	4.3%		
		13	Recuento	13	5	18		
			% Genero del paciente	7.6%	4.7%	6.5%		
		14	Recuento	10	5	15		
			% Genero del paciente	5.9%	4.7%	5.4%		
		15	Recuento	7	2	9		
			% Genero del paciente	4.1%	1.9%	3.3%		
		16	Recuento	2	2	4		
			% Genero del paciente	1.2%	1.9%	1.4%		
		Total			Recuento	170	106	276
					% Genero del paciente	100.0%	100.0%	100.0%
No Obeso	Edad del paciente	6	Recuento	138	77	215		
			% Genero del paciente	19.2%	15.2%	17.6%		
		7	Recuento	92	81	173		
			% Genero del paciente	12.8%	15.9%	14.1%		
		8	Recuento	80	65	145		
			% Genero del paciente	11.2%	12.8%	11.8%		
		9	Recuento	67	48	115		
			% Genero del paciente	9.3%	9.4%	9.4%		
		10	Recuento	64	49	113		
			% Genero del paciente	8.9%	9.6%	9.2%		
		11	Recuento	76	39	115		
			% Genero del paciente	10.6%	7.7%	9.4%		
		12	Recuento	55	37	92		
			% Genero del paciente	7.7%	7.3%	7.5%		
		13	Recuento	50	31	81		
			% Genero del paciente	7.0%	6.1%	6.6%		
		14	Recuento	35	37	72		
			% Genero del paciente	4.9%	7.3%	5.9%		
		15	Recuento	25	22	47		
			% Genero del paciente	3.5%	4.3%	3.8%		
		16	Recuento	35	22	57		
			% Genero del paciente	4.9%	4.3%	4.7%		
		Total			Recuento	717	508	1225
					% Genero del paciente	100.0%	100.0%	100.0%

**Tabla 11.** Pacientes con obesidad, con distribución por edad y género.

La mayor prevalencia de sobrepeso por municipio de origen es Pachuca con 23 pacientes, representa el 1.5%; en segundo lugar Tizayuca con 10 pacientes, representa el 0.7%; en tercer lugar Actopan con 7 pacientes que representa 0.5%.

Municipio de origen		Sobre peso		Total
		Si	No	
Acatlán	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Acaxochitlán	Recuento	0	11	11
	% del total	0.0%	0.7%	0.7%
Actopan	Recuento	7	34	41
	% del total	0.5%	2.3%	2.7%
Agua Blanca	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Ajacuba	Recuento	2	10	12
	% del total	0.1%	0.7%	0.8%
Alfajayucan	Recuento	1	6	7
	% del total	0.1%	0.4%	0.5%
Almoloya	Recuento	1	7	8
	% del total	0.1%	0.5%	0.5%
Apan	Recuento	3	12	15
	% del total	0.2%	0.8%	1.0%
Atitalaquia	Recuento	0	9	9
	% del total	0.0%	0.6%	0.6%
Atlapexco	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
Atotonilco El Grande	Recuento	6	28	34
	% del total	0.4%	1.9%	2.3%
Atotonilco de Tula	Recuento	0	9	9
	% del total	0.0%	0.6%	0.6%
Calnali	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Cardonal	Recuento	0	6	6
	% del total	0.0%	0.4%	0.4%
Cuautepec de Hinojosa	Recuento	3	21	24
	% del total	0.2%	1.4%	1.6%
Chapantongo	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Chapulhuacan	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Chilcuautla	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
El Arenal	Recuento	2	9	11
	% del total	0.1%	0.6%	0.7%
Eloxochitlán	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
Emiliano Zapata	Recuento	0	8	8
	% del total	0.0%	0.5%	0.5%
Epazoyucan	Recuento	3	13	16
	% del total	0.2%	0.9%	1.1%
Francisco I. Madero	Recuento	8	17	25
	% del total	0.5%	1.1%	1.7%
Huasca de Ocampo	Recuento	0	19	19
	% del total	0.0%	1.3%	1.3%
Huazalingo	Recuento	0	3	3
	% del total	0.0%	0.2%	0.2%
Huehuetla	Recuento	1	2	3
	% del total	0.1%	0.1%	0.2%
Huejutla de Reyes	Recuento	1	8	9
	% del total	0.1%	0.5%	0.6%
Huichapan	Recuento	0	7	7
	% del total	0.0%	0.5%	0.5%

**Tabla 12.** Pacientes con sobrepeso por Municipio de origen.

Ixmiquilpan	Recuento	3	30	33
	% del total	0.2%	2.0%	2.2%
Jacala de Ledezma	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Juarez Hidalgo	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
La Misión	Recuento	1	7	8
	% del total	0.1%	0.5%	0.5%
Lolotla	Recuento	1	9	10
	% del total	0.1%	0.6%	0.7%
Metepec	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
Metztitlán	Recuento	1	4	5
	% del total	0.1%	0.3%	0.3%
Mineral del Chico	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Mineral del Monte	Recuento	2	15	17
	% del total	0.1%	1.0%	1.1%
Mineral de la Reforma	Recuento	20	130	150
	% del total	1.3%	8.7%	10.0%
Mixquiahuala del Juárez	Recuento	2	7	9
	% del total	0.1%	0.5%	0.6%
Molango de Escamilla	Recuento	4	10	14
	% del total	0.3%	0.7%	0.9%
Nicolás Flores	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
Omitlán de Juárez	Recuento	0	10	10
	% del total	0.0%	0.7%	0.7%
Pacula	Recuento	4	14	18
	% del total	0.3%	0.9%	1.2%
Pachuca de Soto	Recuento	23	260	283
	% del total	1.5%	17.3%	18.9%
Pisaflores	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Progreso de Obregón	Recuento	2	19	21
	% del total	0.1%	1.3%	1.4%
San Agustín Metzquititlan	Recuento	0	6	6
	% del total	0.0%	0.4%	0.4%
San Agustín Tlaxiaca	Recuento	4	33	37
	% del total	0.3%	2.2%	2.5%
San Bartolo Tutotepec	Recuento	1	1	2
	% del total	0.1%	0.1%	0.1%
San Felipe Orizatlán	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
San Sívador	Recuento	2	20	22
	% del total	0.1%	1.3%	1.5%
Santiago de Anaya	Recuento	0	17	17
	% del total	0.0%	1.1%	1.1%
Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	Recuento	3	23	26
	% del total	0.2%	1.5%	1.7%
Singuilucan	Recuento	2	7	9
	% del total	0.1%	0.5%	0.6%
Tasquillo	Recuento	1	8	9
	% del total	0.1%	0.5%	0.6%
Tecoautla	Recuento	1	5	6
	% del total	0.1%	0.3%	0.4%
Tenango de Doria	Recuento	0	2	2
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%

**Tabla 12.** Continua. Pacientes con sobrepeso por Municipio de origen.

Tepeapuco	Recuento	1	28	29
	% del total	0.1%	1.9%	1.9%
Tepehuacán de Guerrero	Recuento	0	15	15
	% del total	0.0%	1.0%	1.0%
Tepeji del Río de Ocampo	Recuento	0	11	11
	% del total	0.0%	0.7%	0.7%
Tepetitlán	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Tetepango	Recuento	2	6	8
	% del total	0.1%	0.4%	0.5%
Tezontepec de Aldama	Recuento	5	15	20
	% del total	0.3%	1.0%	1.3%
Tianguistengo	Recuento	0	3	3
	% del total	0.0%	0.2%	0.2%
Tizayuca	Recuento	10	77	87
	% del total	0.7%	5.1%	5.8%
Tlahuelilpan	Recuento	3	4	7
	% del total	0.2%	0.3%	0.5%
Tlahuilyepa	Recuento	0	7	7
	% del total	0.0%	0.5%	0.5%
Tlanalapa	Recuento	1	4	5
	% del total	0.1%	0.3%	0.3%
Tlanchinol	Recuento	0	11	11
	% del total	0.0%	0.7%	0.7%
Tlaxcoapan	Recuento	1	8	9
	% del total	0.1%	0.5%	0.6%
Tolcayuca	Recuento	2	11	13
	% del total	0.1%	0.7%	0.9%
Tula de Allende	Recuento	1	15	16
	% del total	0.1%	1.0%	1.1%
Tulancingo de Bravo	Recuento	5	80	85
	% del total	0.3%	5.3%	5.7%
Villa de Tezotepec	Recuento	1	12	13
	% del total	0.1%	0.8%	0.9%
Xochicoatlán	Recuento	0	2	2
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
Yahualica	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.3%
Zacualtipán de Ángeles	Recuento	2	16	18
	% del total	0.1%	1.1%	1.2%
Zapotlán de Juárez	Recuento	3	14	17
	% del total	0.2%	0.9%	1.1%
Zempoala	Recuento	6	46	52
	% del total	0.4%	3.1%	3.5%
Zimapán	Recuento	2	21	23
	% del total	0.1%	1.4%	1.5%
Total	Recuento	160	1341	1501
	% del total	10.7%	89.3%	100.0%

**Tabla 12.** Pacientes con sobrepeso por municipio de origen.

La cantidad de pacientes que presentan obesidad por municipio de origen se encuentra distribuida con la mayor cantidad en el municipio de Pachuca con 38 pacientes, representa 2.5%; segundo lugar Tizayuca con 15 pacientes, representa el 1%, Tulancingo 13 pacientes representa el 0.9%. Los municipios sin reporte de obesidad son: Acatlán, Almoloya, Chapantongo, Chapulhuacan, Eloxochitlán, Huazalingo, Juarez Hidalgo, Metepec, Meztilan, Nicolas Flores, Pisaflores, Tenango de Doria, Tianguistengo, Tlanalapa y Xochicoatlan con 0 pacientes.

		Diagnostico Nutricional				Total
		Desnutrición	Eutrofico	Sobrepeso	Obesidad	
Acatlán	Recuento	0	5	0	0	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%
Acaxochitlán	Recuento	0	7	0	4	11
	% del total	0.0%	0.5%	0.0%	0.3%	0.7%
Actopan	Recuento	1	24	7	9	41
	% del total	0.1%	1.6%	0.5%	0.6%	2.7%
Agua Blanca	Recuento	2	1	0	2	5
	% del total	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.3%
Ajacuba	Recuento	0	5	2	5	12
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.3%	0.8%
Alfajayucan	Recuento	0	2	1	4	7
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	0.5%
Almoloya	Recuento	1	6	1	0	8
	% del total	0.1%	0.4%	0.1%	0.0%	0.5%
Apan	Recuento	1	10	3	1	15
	% del total	0.1%	0.7%	0.2%	0.1%	1.0%
Atitalaquia	Recuento	0	5	0	4	9
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.3%	0.6%
Atlapexco	Recuento	0	0	0	1	1
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Atotonilco El Grande	Recuento	0	23	6	5	34
	% del total	0.0%	1.5%	0.4%	0.3%	2.3%
Atotonilco de Tula	Recuento	0	7	0	2	9
	% del total	0.0%	0.5%	0.0%	0.1%	0.6%
Calnali	Recuento	0	0	0	4	4
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%
Cardonal	Recuento	1	2	0	3	6
	% del total	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.4%
Cuautepec de Hinojosa	Recuento	0	18	3	3	24
	% del total	0.0%	1.2%	0.2%	0.2%	1.6%
Chapantongo	Recuento	0	4	0	0	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%
Chapulhuacan	Recuento	0	4	0	0	4
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%
Chilcuautla	Recuento	0	4	0	1	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.3%

**Tabla 13.** Diagnostico Nutricional con municipio de Origen.

El Arenal	Recuento	0	5	2	4	11
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.3%	0.7%
Eloxochitlán	Recuento	0	1	0	0	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%
Emiliano Zapata	Recuento	0	7	0	1	8
	% del total	0.0%	0.5%	0.0%	0.1%	0.5%
Epazoyucan	Recuento	1	9	3	3	16
	% del total	0.1%	0.6%	0.2%	0.2%	1.1%
Francisco I. Madero	Recuento	0	14	8	3	25
	% del total	0.0%	0.9%	0.5%	0.2%	1.7%
Huasca de Ocampo	Recuento	1	15	0	3	19
	% del total	0.1%	1.0%	0.0%	0.2%	1.3%
Huazalingo	Recuento	0	3	0	0	3
	% del total	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.2%
Huehuetla	Recuento	0	1	1	1	3
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
Huejutla de Reyes	Recuento	0	5	1	3	9
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.2%	0.6%
Huichapan	Recuento	0	5	0	2	7
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.5%
Ixmiquilpan	Recuento	3	16	3	11	33
	% del total	0.2%	1.1%	0.2%	0.7%	2.2%
Jacala de Ledezma	Recuento	0	2	0	3	5
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.3%
Juarez Hidalgo	Recuento	0	1	0	0	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%
La Misión	Recuento	2	4	1	1	8
	% del total	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%	0.5%
Lolotla	Recuento	0	8	1	1	10
	% del total	0.0%	0.5%	0.1%	0.1%	0.7%
Metepc	Recuento	0	1	0	0	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%
Metztitlán	Recuento	0	4	1	0	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.0%	0.3%
Mineral del Chico	Recuento	1	2	0	1	4
	% del total	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.3%
Mineral del Monte	Recuento	0	12	2	3	17
	% del total	0.0%	0.8%	0.1%	0.2%	1.1%
Mineral de la Reforma	Recuento	3	114	20	13	150
	% del total	0.2%	7.6%	1.3%	0.9%	10.0%
Mixquiahuala del Juárez	Recuento	1	4	2	2	9
	% del total	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%	0.6%
Molango de Escamilla	Recuento	1	7	4	2	14
	% del total	0.1%	0.5%	0.3%	0.1%	0.9%
Nicolás Flores	Recuento	0	1	0	0	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%

**Tabla 13.** Continua. Diagnostico Nutricional con municipio de Origen.

Omitlán de Juárez	Recuento	0	7	0	3	10
	% del total	0.0%	0.5%	0.0%	0.2%	0.7%
Pacula	Recuento	0	9	4	5	18
	% del total	0.0%	0.6%	0.3%	0.3%	1.2%
Pachuca de Soto	Recuento	15	207	23	38	283
	% del total	1.0%	13.8%	1.5%	2.5%	18.9%
Pisaflores	Recuento	0	5	0	0	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%
Progreso de Obregón	Recuento	0	12	2	7	21
	% del total	0.0%	0.8%	0.1%	0.5%	1.4%
San Agustín Metzquititlan	Recuento	0	5	0	1	6
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.4%
San Agustín Tlaxiaca	Recuento	3	24	4	6	37
	% del total	0.2%	1.6%	0.3%	0.4%	2.5%
San Bartolo Tutotepec	Recuento	0	0	1	1	2
	% del total	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
San Felipe Orizatlán	Recuento	0	2	0	2	4
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.3%
San Salvador	Recuento	1	14	2	5	22
	% del total	0.1%	0.9%	0.1%	0.3%	1.5%
Santiago de Anaya	Recuento	2	11	0	4	17
	% del total	0.1%	0.7%	0.0%	0.3%	1.1%
Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	Recuento	0	20	3	3	26
	% del total	0.0%	1.3%	0.2%	0.2%	1.7%
Singuilucan	Recuento	0	4	2	3	9
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.2%	0.6%
Tasquillo	Recuento	0	5	1	3	9
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.2%	0.6%
Tecoautla	Recuento	0	4	1	1	6
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.1%	0.4%
Tenango de Doria	Recuento	0	2	0	0	2
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%
Tepeapuco	Recuento	0	19	1	9	29
	% del total	0.0%	1.3%	0.1%	0.6%	1.9%
Tepehuacán de Guerrero	Recuento	1	10	0	4	15
	% del total	0.1%	0.7%	0.0%	0.3%	1.0%
Tepeji del Rio de Ocampo	Recuento	2	7	0	2	11
	% del total	0.1%	0.5%	0.0%	0.1%	0.7%
Tepetitlán	Recuento	0	4	0	1	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.3%
Tetepango	Recuento	0	6	2	0	8
	% del total	0.0%	0.4%	0.1%	0.0%	0.5%
Tezontepec de Aldama	Recuento	0	10	5	5	20
	% del total	0.0%	0.7%	0.3%	0.3%	1.3%

**Tabla 13.** Continua. Diagnostico Nutricional con municipio de Origen.

Tianguistengo	Recuento	1	2	0	0	3
	% del total	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%
Tizayuca	Recuento	0	62	10	15	87
	% del total	0.0%	4.1%	0.7%	1.0%	5.8%
Tlahuelilpan	Recuento	0	4	3	0	7
	% del total	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.5%
Tlahuiltepa	Recuento	0	5	0	2	7
	% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.5%
Tlanalapa	Recuento	0	4	1	0	5
	% del total	0.0%	0.3%	0.1%	0.0%	0.3%
Tlanchinol	Recuento	1	9	0	1	11
	% del total	0.1%	0.6%	0.0%	0.1%	0.7%
Tlaxcoapan	Recuento	1	5	1	2	9
	% del total	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%	0.6%
Tolcayuca	Recuento	0	9	2	2	13
	% del total	0.0%	0.6%	0.1%	0.1%	0.9%
Tula de Allende	Recuento	0	14	1	1	16
	% del total	0.0%	0.9%	0.1%	0.1%	1.1%
Tulancingo de Bravo	Recuento	1	66	5	13	85
	% del total	0.1%	4.4%	0.3%	0.9%	5.7%
Villa de Tezotepec	Recuento	0	7	1	5	13
	% del total	0.0%	0.5%	0.1%	0.3%	0.9%
Xochicoatlán	Recuento	0	2	0	0	2
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%
Yahualica	Recuento	0	2	0	2	4
	% del total	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.3%
Zacualtipán de Ángeles	Recuento	0	12	2	4	18
	% del total	0.0%	0.8%	0.1%	0.3%	1.2%
Zapotlán de Juárez	Recuento	0	10	3	4	17
	% del total	0.0%	0.7%	0.2%	0.3%	1.1%
Zempoala	Recuento	5	33	6	8	52
	% del total	0.3%	2.2%	0.4%	0.5%	3.5%
Zimapán	Recuento	1	11	2	9	23
	% del total	0.1%	0.7%	0.1%	0.6%	1.5%
Total	Recuento	53	1012	160	276	1501
	% del total	3.5%	67.4%	10.7%	18.4%	100.0%

**Tabla 13.** Continua. Diagnostico Nutricional con municipio de Origen.

Respecto al municipio de origen de los pacientes el más frecuente es Pachuca de Soto con 18.9% (283), seguido de Mineral de la Reforma con 10% (150). Los municipios con menos pacientes que acudieron a la consulta de Pediatría son Atlapexco, Eloxochitlan, Juárez Hidalgo y Metepec con 0.1% (1).

#### Municipio de origen

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Acatlán	5	.3	.3
Acaxochitlán	11	.7	1.1
Actopan	41	2.7	3.8
Agua Blanca	5	.3	4.1
Ajacuba	12	.8	4.9
Alfajayucan	7	.5	5.4
Almoloya	8	.5	5.9
Apan	15	1.0	6.9
Atitalaquia	9	.6	7.5
Atlapexco	1	.1	7.6
Atotonilco El Grande	34	2.3	9.9
Atotonilco de Tula	9	.6	10.5
Calnali	4	.3	10.7
Cardonal	6	.4	11.1
Cuautepec de Hinojosa	24	1.6	12.7
Chapantongo	4	.3	13.0
Chapulhuacan	4	.3	13.3
Chilcuautla	5	.3	13.6
El Arenal	11	.7	14.3
Eloxochitlán	1	.1	14.4
Emiliano Zapata	8	.5	14.9
Epazoyucan	16	1.1	16.0
Francisco I. Madero	25	1.7	17.7
Huasca de Ocampo	19	1.3	18.9
Huazalingo	3	.2	19.1
Huehuetla	3	.2	19.3
Huejutla de Reyes	9	.6	19.9
Huichapan	7	.5	20.4
Ixmiquilpan	33	2.2	22.6
Jacala de Ledezma	5	.3	22.9
Juarez Hidalgo	1	.1	23.0
La Misión	8	.5	23.5
Lolotla	10	.7	24.2
Metepec	1	.1	24.3
Metztitlán	5	.3	24.6
Mineral del Chico	4	.3	24.9
Mineral del Monte	17	1.1	26.0
Mineral de la Reforma	150	10.0	36.0

**Tabla 14.** Municipio de origen de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría.

Mixquiahuala del Juárez	9	.6	36.6
Molango de Escamilla	14	.9	37.5
Nicolás Flores	1	.1	37.6
Omitlán de Juárez	10	.7	38.2
Pacula	18	1.2	39.4
<b>Pachuca de Soto</b>	<b>283</b>	<b>18.9</b>	<b>58.3</b>
Pisaflores	5	.3	58.6
Progreso de Obregón	21	1.4	60.0
San Agustín Metzquitlan	6	.4	60.4
San Agustín Tlaxiaca	37	2.5	62.9
San Bartolo Tutotepec	2	.1	63.0
San Felipe Orizatlán	4	.3	63.3
San Salvador	22	1.5	64.8
Santiago de Anaya	17	1.1	65.9
Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	26	1.7	67.6
Singuilucan	9	.6	68.2
Tasquillo	9	.6	68.8
Tecoautla	6	.4	69.2
Tenango de Doria	2	.1	69.4
Tepeapuco	29	1.9	71.3
Tepehuacán de Guerrero	15	1.0	72.3
Tepeji del Rio de Ocampo	11	.7	73.0
Tepetitlán	5	.3	73.4
Tetepango	8	.5	73.9
Tezontepec de Aldama	20	1.3	75.2
Tianguistengo	3	.2	75.4
Tizayuca	87	5.8	81.2
Tlahuelilpan	7	.5	81.7
Tlahuiltepa	7	.5	82.1
Tlanalapa	5	.3	82.5
Tlanchinol	11	.7	83.2
Tlaxcoapan	9	.6	83.8
Tolcayuca	13	.9	84.7
Tula de Allende	16	1.1	85.7
Tulancingo de Bravo	85	5.7	91.4
Villa de Tezotepec	13	.9	92.3
Xochicoatlán	2	.1	92.4
Yahualica	4	.3	92.7
Zacualtipán de Ángeles	18	1.2	93.9
Zapotlán de Juárez	17	1.1	95.0
Zempoala	52	3.5	98.5
Zimapán	23	1.5	100.0
Total	1501	100.0	

**Tabla 14.** Municipio de origen de los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría.

De los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría la mayoría pertenecen al nivel socioeconómico bajo, el cual es representado con el color amarillo (pobreza), siendo 848 pacientes que representa el 56.5%.

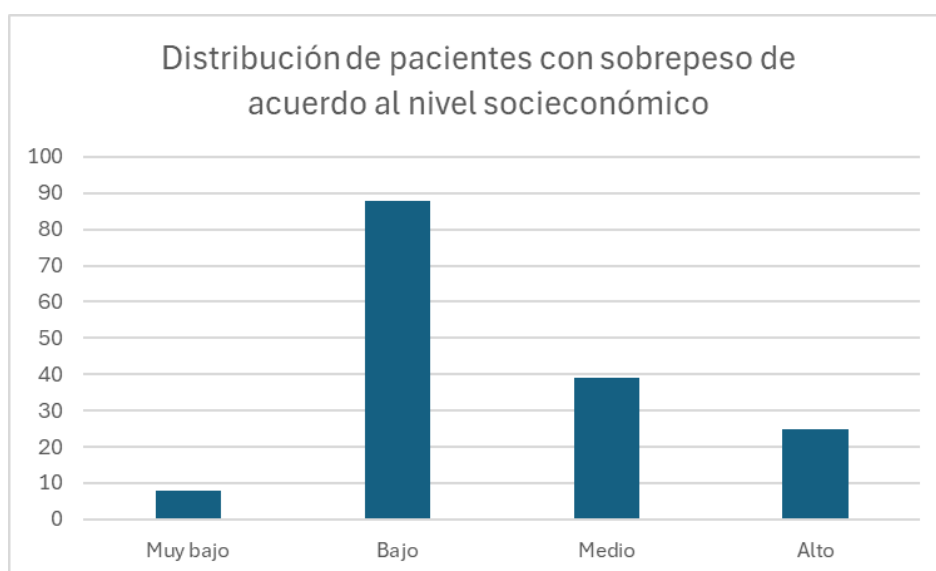
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Guinda	80	5.3	5.3	5.3
Amarillo	848	56.5	56.5	61.8
Verde	351	23.4	23.4	85.2
Negro	205	13.7	13.7	98.9
Azul	17	1.1	1.1	100.0
Total	1501	100.0	100.0	

**Tabla 15.** Nivel socioeconómico de los pacientes escolares y adolescentes que acuden a la consulta externa de Pediatría

De los pacientes presenta sobrepeso la mayoría se encuentra en nivel socioeconómico Amarillo (pobreza) con 88 pacientes, que representa el 5.9%. El nivel Azul (alto) es el que tiene menor cantidad de pacientes con sobrepeso con 3 pacientes, representa el 0.2% del total de pacientes estudiados.

			Guinda	Amarillo	Verde	Negro	Azul	Total
Sobre peso	Si	Pacientes	8	88	39	22	3	160
		% del total	0.5%	5.9%	2.6%	1.5%	0.2%	10.7%
	No	Pacientes	72	760	312	183	14	1341
		% del total	4.8%	50.6%	20.8%	12.2%	0.9%	89.3%
Total		Pacientes	80	848	351	205	17	1501
		% del total	5.3%	56.5%	23.4%	13.7%	1.1%	100.0%

**Tabla 16.** Tabla de Nivel socioeconómico de pacientes con sobrepeso

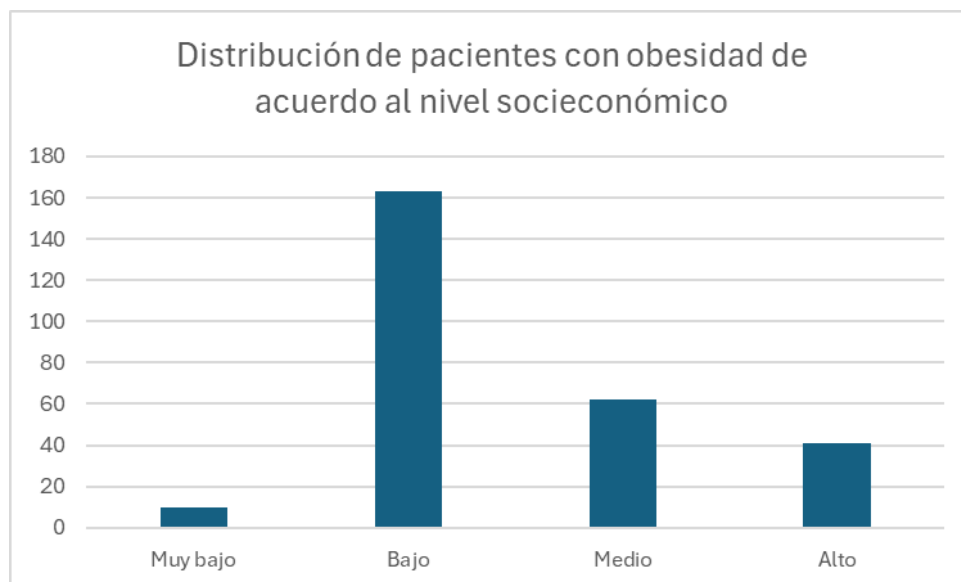


**Figura 6.** Nivel socioeconómico de pacientes con sobrepeso

De los pacientes que presenta obesidad la mayoría se encuentra en nivel socioeconómico Amarillo (Pobreza o bajo), con 163 pacientes, que representa el 10.9%. El nivel Azul es el que tiene menor cantidad de pacientes con obesidad siendo 3, representa el 0.2% del total de pacientes estudiados.

		Nivel Socioeconomico					Total	
		Guinda	Amarillo	Verde	Negro	Azul		
Obesidad	Si	Pacientes	10	163	62	38	3	276
		% del total	0.7%	10.9%	4.1%	2.5%	0.2%	18.4%
	No	Pacientes	70	685	289	167	14	1225
		% del total	4.7%	45.6%	19.3%	11.1%	0.9%	81.6%
Total		Pacientes	80	848	351	205	17	1501
		% del total	5.3%	56.5%	23.4%	13.7%	1.1%	100.0%

**Tabla 17.** Pacientes con obesidad dependiendo de su nivel socioeconómico.

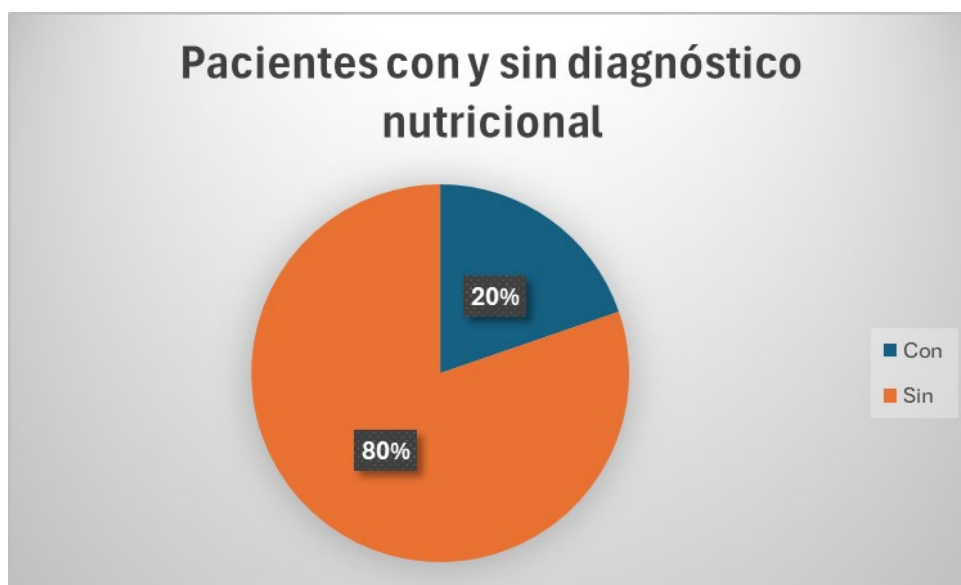


**Figura 7.** Pacientes con obesidad dependiendo de su nivel socioeconómico.

Del total de pacientes que acuden la consulta externa de pediatría solo cuenta con diagnostico Nutricional 296 pacientes, que representa el 19.7%. Por tanto 1205 pacientes no cuentan con diagnostico Nutricional.

	Frecuencia	Porcentaje
Con Diagnostico	296	19.7
Sin Diagnostico	1205	80.3
Total	1501	100.0

**Tabla 18.** Frecuencia de pacientes que cuentan con diagnostico nutricional



**Figura 8.** Pacientes que cuentan con diagnostico nutricional

Del total de pacientes que cuentan con sobrepeso 160 pacientes, solamente 31 pacientes contaban con diagnóstico nutricional, representan el 19.4% y el 2.1% del total de la población estudiada.

		Diagnostico Nutricional en Consulta		Total	
		Con Diagnostico	Sin Diagnostico		
Sobre peso	Si	Recuento	31	129	160
		% dentro de Sobre peso	19.4%	80.6%	100.0%
		% dentro de Diagnostico Nutricional en Consulta	10.5%	10.7%	10.7%
		% del total	2.1%	8.6%	10.7%
	No	Recuento	265	1076	1341
		% dentro de Sobre peso	19.8%	80.2%	100.0%
		% dentro de Diagnostico Nutricional en Consulta	89.5%	89.3%	89.3%
		% del total	17.7%	71.7%	89.3%
Total	Recuento	296	1205	1501	
	% dentro de Sobre peso	19.7%	80.3%	100.0%	
	% dentro de Diagnostico Nutricional en Consulta	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	19.7%	80.3%	100.0%	

**Tabla 19.** Pacientes con sobrepeso que cuenta con diagnóstico nutricional.

Del total de pacientes que cuentan con obesidad 276, solamente 33.1% cuentan con diagnóstico y 66.9% con obesidad no son diagnosticados.

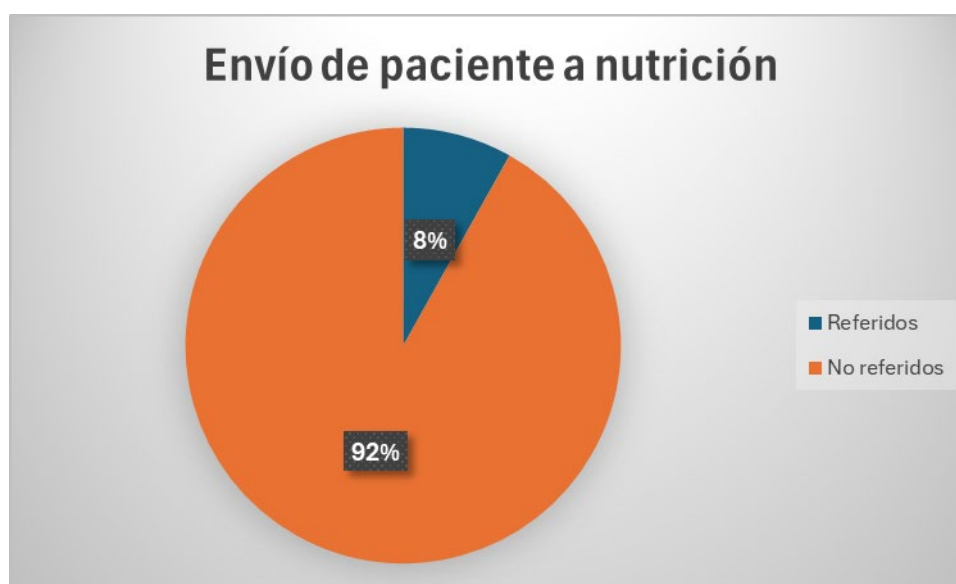
		Con Diagnostico	Sin Diagnostico	Total
Obesidad	Recuento	98	178	276
	% dentro de Diagnostico nutricional elaborado en la consulta	33.1%	14.8%	18.4%
No Obeso	Recuento	198	1027	1225
	% dentro de Diagnostico nutricional elaborado en la consulta	66.9%	85.2%	81.6%
Total	Recuento	296	1205	1501
	% dentro de Diagnostico nutricional elaborado en la consulta	100.0%	100.0%	100.0%

**Tabla 20.** Pacientes con obesidad que cuentan con diagnóstico nutricional.

De los pacientes que acuden a la consulta externa de Pediatría se refieren al 8.1% al servicio de nutrición.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Referidos a Nutrición	122	8.1	8.1	8.1
No Referidos a Nutrición	1379	91.9	91.9	100.0
Total	1501	100.0	100.0	

**Tabla 21.** Pacientes que se refirieron al Servicio de Nutrición.



**Figura 9.** Pacientes enviados al Servicio de Nutrición

De los pacientes que presenta sobrepeso únicamente se refirieron al servicio de nutrición a 9 pacientes, que representan el 0.6% del total de la población estudiada.

			Referidos a Nutrición		Total
			Referidos a Nutrición	No Referidos a Nutrición	
Sobre peso	Si	Pacientes	9	151	160
		% del total	0.6%	10.1%	10.7%
	No	Pacientes	113	1228	1341
		% del total	7.5%	81.8%	89.3%
Total	Pacientes	122	1379	1501	
	% del total	8.1%	91.9%	100.0%	

**Tabla 22.** Paciente con sobrepeso que se refirieron al Servicio de Nutrición

De los pacientes que se refieren al servicio de Nutrición el 50% cuentan con obesidad. Del total de pacientes con obesidad 276, se refieren solo al 22.1% y no se refieren a nutrición al 77.9%.

		Referidos a Nutrición		Total
		Referidos a Nutrición	No Referidos a Nutrición	
Obesidad	Pacientes	61	215	276
	% dentro de Diagnostico de Obesidad/No obesidad	22.1%	77.9%	100.0%
	% dentro de Referidos a Nutrición	50.0%	15.6%	18.4%
	% del total	4.1%	14.3%	18.4%
No Obeso	Pacientes	61	1164	1225
	% dentro de Diagnostico de Obesidad/No obesidad	5.0%	95.0%	100.0%
	% dentro de Referidos a Nutrición	50.0%	84.4%	81.6%
	% del total	4.1%	77.5%	81.6%
Total	Pacientes	122	1379	1501
	% dentro de Diagnostico de Obesidad/No obesidad	8.1%	91.9%	100.0%
	% dentro de Referidos a Nutrición	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	8.1%	91.9%	100.0%

**Tabla 23.** Pacientes referidos y no referidos a Nutrición con/sin obesidad.

## RESULTADOS

- ❖ Durante el periodo del 1 de enero al 31 de julio de 2024, acudieron a la consulta externa del Hospital del Niño DIF un total de 3520 pacientes en edad escolar y adolescente. De estos, se analizaron 1501 expedientes que cumplían con los criterios de inclusión establecidos para el estudio.
- ❖ La distribución por género de la población estudiada el 59.1% (887) correspondió al género femenino y el género masculino 40.9% (614).
- ❖ La edad más frecuente (moda) es de 6 años de edad (16.7%), seguido de los pacientes de 7 años (15.1%); el grupo que menos acude a consulta externa de Pediatría son los pacientes de 15 años (3.7%) y 16 años (4.1%).
- ❖ La prevalencia de obesidad en la población total fue de 18.7% (281 pacientes), mientras que el 10.7% (160 pacientes) presentó sobrepeso. Solo el 3.5% (53 pacientes) presentan desnutrición.
- ❖ La prevalencia de pacientes con sobrepeso es mayor en el género masculino con 102 pacientes, es el 11.5% y en el género femenino es menor con 58 pacientes que representa el 9.4% de los pacientes con sobrepeso.
- ❖ La obesidad fue más frecuente en niños 170 pacientes (19.5%) que en niñas 106 pacientes (17.6%).
- ❖ La edad con mayor prevalencia de sobrepeso es de 6 años con 18 pacientes representan el 11.8% en masculinos y en femeninos con 14 pacientes que representa el 8.8%.
- ❖ La edad con mayor prevalencia de obesidad es de 7 años, con 54 casos (14.6% del total con obesidad). El Grupo con menor obesidad es el de 16 años de edad con solo 4 casos (1.4 %).
- ❖ Edades con más obesidad en género masculino es 7 y 8 años (28 casos cada una; 16.2 %). En mujeres es la edad de 7 años con 26 casos (24.1 %).
- ❖ Los municipios con mayor afluencia general son Pachuca de Soto con 283 pacientes (**18.9 %**), Mineral de la Reforma con 150 pacientes (**10 %**).
- ❖ Los municipios con menor afluencia (1 paciente cada uno): Atlapexco, Eloxochitlán, Juárez Hidalgo y Metepec (**0.1 %**).
- ❖ El análisis de sobrepeso por municipio de origen Pachuca tiene la mayor prevalencia con 23 pacientes, representa el 1.5%; en segundo lugar, Tizayuca con

10 pacientes, representa el 0.7%; en tercer lugar Actopan con 7 pacientes que representa 0.5%.

- ❖ En el análisis de obesidad por municipio, Pachuca de Soto concentró el mayor número de pacientes con obesidad (18.9%). Los municipios sin casos reportados de obesidad (15 en total), entre ellos: Acatlán, Almoloya, Chapulhuacan, Huazalingo.
- ❖ El nivel socioeconómico predominante fue el bajo (color amarillo), con 848 pacientes (56.5%), siendo también el estrato con mayor número de pacientes con sobrepeso 88 pacientes (5.9% del total) y obesidad 164 pacientes (10.9% del total).
- ❖ Del total de pacientes que acudieron a la consulta externa de pediatría en edad escolar y pediátrica, se realizó diagnóstico nutricional solo a 296 pacientes (19.7% del total). De los 160 pacientes con diagnóstico de sobrepeso, solo 31 contaban con diagnóstico nutricional elaborado en la consulta (2.1% del total).
- ❖ Del total de pacientes con obesidad, únicamente el 35% contaba con diagnóstico registrado en el expediente; el 66.9 % no fueron diagnosticados, pese a cumplir criterios.
- ❖ De todos los pacientes, solo 122 (8.1 %) fueron referidos al servicio de nutrición.
- ❖ De los pacientes con diagnóstico de sobrepeso únicamente se refirieron a 9 pacientes (0.6% del total) al servicio de nutrición.
- ❖ De los pacientes con obesidad, solo el 22% fue referido al servicio de nutrición; el 77.9 % no fueron enviados, indicando una baja tasa de intervención nutricional pese a la alta prevalencia de obesidad.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian una alta prevalencia de obesidad (18.7%) y sobrepeso (10.7%) en la población escolar y adolescente atendida en la consulta externa del Hospital del Niño DIF Hidalgo. Estas cifras son consistentes con las reportadas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición <sup>(7)</sup> (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2023), donde se observa una prevalencia de obesidad del 18% en escolares y del 20% en adolescentes, así como con las reportadas en el Child Nutrition Report 2025 de UNICEF <sup>(6)</sup> (United Nations Children's Fund [UNICEF], 2025) reporta que México el porcentaje de obesidad se duplico al 18% en escolares y 20% en adolescentes. Lo que confirma que el problema de la obesidad infantil continúa siendo un desafío prioritario de salud pública tanto a nivel nacional como internacional. <sup>(6,7)</sup>

La mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad encontrada en el género masculino coincide con estudios previos realizados en poblaciones mexicanas y latinoamericanas como lo observado por Rivera Suazo et al (2025), donde se ha observado que los varones tienden a acumular mayor adiposidad central.<sup>4,9</sup> Esta distribución de la grasa corporal no solo aumenta el riesgo de obesidad, sino que también se asocia con un mayor riesgo cardiometabólico, incluyendo resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemias.<sup>(13,17,27,29)</sup> Este hallazgo resalta la importancia de diseñar intervenciones específicas que tomen en cuenta las diferencias de género para abordar de manera efectiva la prevención y el tratamiento de la obesidad, así como lo señala Rivera-Suazo et al (2025) y Cuda et al(2024).<sup>(4,17,26)</sup>

Por otro lado, el grupo etario que presentó la mayor prevalencia de sobrepeso fue de 6 años en ambos géneros y de obesidad fue el de 7 a 8 años coincide con lo reportado por la OMS, en la Iniciativa de Vigilancia de la Obesidad Infantil (COSI)<sup>3</sup>, al igual que es predominante en el género masculino. Es importante ya que esta etapa que coincide con un periodo crucial en la formación y consolidación de hábitos alimenticios y patrones de actividad física.<sup>(2,23)</sup> Durante esta etapa, los niños están en un proceso de desarrollo en el que las influencias familiares, escolares y sociales juegan un papel determinante en la adopción de conductas saludables o no saludables.<sup>(16,37)</sup> Por lo tanto, identificar este rango de edad como un punto crítico para la intervención preventiva ofrece una oportunidad valiosa para implementar programas educativos y estrategias de promoción de la salud que puedan tener un impacto duradero en el estilo de vida de los niños.<sup>(11,33)</sup>

Un dato alarmante fue que el 65% de los pacientes con obesidad no contaban con un diagnóstico formal registrado en su expediente clínico, lo que refleja una subdetección significativa en la práctica pediátrica diaria. Esta situación coincide con lo reportado por Guardi et al. (2020), quienes señalan que la obesidad infantil es una condición que a menudo no es detectada ni registrada adecuadamente en la atención primaria.<sup>(15)</sup> Esta falta de reconocimiento puede deberse a diversos factores, incluyendo la falta de tiempo, recursos limitados o insuficiente capacitación del personal médico para abordar de manera integral este problema multifactorial.<sup>(4,15)</sup>

Además, la baja tasa de referencia al servicio de nutrición solo el 22% de los pacientes obesos fue canalizado para manejo nutricional, evidencia una brecha importante en el sistema de atención que limita la intervención oportuna y especializada. La nutrición juega un papel fundamental en el tratamiento de la obesidad infantil, y la ausencia de una derivación adecuada puede retrasar la implementación de estrategias que podrían prevenir complicaciones a largo plazo. <sup>(4,42)</sup> Esta situación sugiere la necesidad urgente de fortalecer los protocolos clínicos y los procesos de derivación para garantizar que todos los niños diagnosticados con obesidad reciban atención multidisciplinaria adecuada y oportuna. <sup>(4,15)</sup>

En resumen, estos hallazgos evidencian que, aunque la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población es alta y comparable con reportes nacionales e internacionales, existen deficiencias claras en la detección, registro y manejo clínico de esta condición. Para enfrentar este reto, es imprescindible implementar programas sistemáticos de tamizaje, capacitar al personal de salud en el reconocimiento temprano de la obesidad y promover la colaboración interdisciplinaria entre pediatras, nutriólogos y otros profesionales de la salud. <sup>(4, 15, 33)</sup> Solo a través de un enfoque integral será posible mejorar la calidad de atención y reducir el impacto de la obesidad infantil en esta comunidad. <sup>(1,20)</sup>

Como estrategia para reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad, se propone la implementación de intervenciones educativas orientadas a promover la alimentación equilibrada, la actividad física regular y los hábitos de vida saludables. Estas intervenciones podrían dirigirse no solo a los padres o cuidadores principales, sino también a la población pediátrica en edad escolar y adolescente, aprovechando los espacios de las salas de espera de la consulta externa de Pediatría. Esta medida, en concordancia con las recomendaciones del Dr. Valentín Fuster, busca favorecer la adquisición e internalización sostenida de conductas saludables.<sup>49</sup>

## CONCLUSIONES

Alta prevalencia de obesidad infantil. En la población pediátrica estudiada del Hospital del Niño DIF Hidalgo, se identificó una alta prevalencia de obesidad 281 pacientes (18.4 %) y sobrepeso 53 pacientes (10.7 %). Estos resultados evidencian que casi 1 de cada 5 niños presenta obesidad, lo cual representa un importante problema de salud pública en esta región.

Mayor afectación en varones. El análisis mostró que el sobrepeso y la obesidad fue más prevalente en el género masculino; para sobrepeso 102 pacientes (63.7%) y para obesidad 173 pacientes (61.6 %), lo que sugiere una mayor vulnerabilidad en esta población, especialmente en los grupos de edad de 6 años para sobrepeso tanto en género masculino como femenino y para obesidad entre 7 y 8 años.

Edad crítica entre los 6 y 8 años. La edad más frecuente en la muestra fue de 6 años, y el grupo con mayor prevalencia de obesidad fue de 7 años. Este hallazgo puntualiza la necesidad de implementar estrategias preventivas tempranas, en especial durante la edad escolar inicial.

Condición socioeconómica como factor de riesgo. La mayoría de los pacientes con sobrepeso y obesidad pertenecen al nivel socioeconómico bajo de pobreza, lo cual confirma la asociación entre condiciones económicas desfavorables y el riesgo de desarrollar obesidad infantil. Esto resalta la necesidad de prestar atención especial a los factores sociales que influyen en la salud de los pacientes escolares y adolescentes.

Importante subregistro y baja intervención nutricional. De los pacientes con obesidad, solo el 33.1 % contaba con diagnóstico nutricional documentado, y únicamente el 22.1 % fueron referidos al servicio de nutrición. Esto revela una brecha importante en el abordaje clínico y seguimiento de los casos detectados.

Desigualdad geográfica en la atención y diagnóstico. La mayor concentración de casos proviene de zonas urbanas como Pachuca, mientras que diversos municipios no reportaron pacientes con obesidad, lo que podría reflejar una infraestimación por falta de acceso a servicios de salud o subregistro.

## REFERENCIAS

1. Kellerman, R. D. (2025). "Conn's Current Therapy". Elsevier, Inc. EUA. 2025.
2. Salama, M., Balagopal, B., Fennoy, I., & Kumar, S. (2023). Childhood Obesity, Diabetes. and Cardiovascular Disease Risk. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 108(12), 3051–3066. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad361>
3. Cortés-Rodrigo, C., Caballero, P., Redón, H., & Quiles-Izquierdo, J. (2024). *Impact of social and economic determinants on the prevalence of childhood overweight and obesity: A cross-sectional study from the ENPIV in Valencia, Spain*. *Nutrients*, 17(12), 2006. <https://doi.org/10.3390/nu17122006>
4. Rivera-Suazo Y, Alberto-Meléndez J, Alfaro-Bolaños JE, Álvarez-Chávez FJ, Ayala-Germán AG, Galaviz-Ballesteros MJ, et al. Consensus on the diagnosis, treatment, and follow-up in children and adolescents with overweight and obesity of the Latin American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (LASPGHAN). *Revista de gastroenterología de México (English)*. 2025;90(3):428–50. <https://doi.org/10.1016/j.rgmxe.2025.09.006>
5. World Health Organization Regional Office for Europe. New WHO Europe fact sheet highlights worrying post-COVID trends in childhood obesity. 2024 Nov 29. Available from: <https://www.who.int/europe/news-room/29-11-2024-new-who-europe-fact-sheet-highlights-worrying-post-covid-trends-in-childhood-obesity>
6. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), European Association for the Study of the Liver (EASL), North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN), Latin-American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (LASPGHAN), Asian Pan-Pacific Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (APPSPGHAN), Pan Arab Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition (PASPGHAN), Commonwealth Association of Paediatric Gastroenterology & Nutrition (CAPGAN), & Federation of International Societies of Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition (FISPGHAN). Paediatric steatotic liver disease has unique characteristics: A multisociety statement endorsing the new nomenclature. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2024 May;78(5):1190–6. <https://doi.org/10.1002/jpn3.12156>
7. World Health Organization Regional Office for Europe. New WHO Europe fact sheet highlights worrying post-COVID trends in childhood obesity. 2024 Nov 29. Available from: <https://www.who.int/europe/news-room/29-11-2024-new-who-europe-fact-sheet-highlights-worrying-post-covid-trends-in-childhood-obesity>

8. United Nations Children’s Fund (UNICEF). Feeding Profit. How food environments are failing children. Data Tables. Child Nutrition Report 2025, UNICEF, New York, September 2025. <https://www.unicef.org/media/174086/file/CNR%202025%20-%20Feeding%20Profit%20-%20Data%20Tables-%20English%20-%20FINAL.pdf.pdf>
9. Heller-Rouassant, S., y Flores-Quijano, M.E. (2016). “Niño pequeño, preescolar y escolar”. *Gaceta Médica de México*;152 Suppl. 22.8. Permanyer. México.
10. World Health Organization Regional Office for Europe. New WHO Europe fact sheet highlights worrying post-COVID trends in childhood obesity. 2024 Nov 29. Available from: <https://www.who.int/europe/news-room/29-11-2024-new-who-europe-fact-sheet-highlights-worrying-post-covid-trends-in-childhood-obesity>
11. Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Valenzuela-Bravo DG, Morales-Ruan C, Rodríguez-Ramírez S, et al. Sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente. *Salud Publica Mex*;66(4):404-13. <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/15842>
12. Zhang, C., Rexrode, K. M., van Dam, R. M., Li, T. Y., & Hu, F. B. (2008). Abdominal obesity and the risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: sixteen years of follow-up in US women. *Circulation*, 117(13), 1658–1667. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.739714>
13. López-González, D., Miranda-Lora, A., Klünder-Klünder, M., Queipo-García, G., Bustos-Esquivel, M., Paez-Villa, M., Villanueva-Ortega, E., Chávez-Requena, I., Laresgoiti-Servitje, E., & Garibay-Nieto, N. (2016). Diagnostic Performance Of Waist Circumference Measurements For Predicting Cardiometabolic Risk In Mexican Children. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 22(10), 1170–1176. <https://doi.org/10.4158/EP161291.OR>
14. Schwimmer, J. B., Biddinger, S. B., & Ibrahim, S. H. (2025). MASLD in children: integrating epidemiological trends with mechanistic and translational advances. *The Journal of clinical investigation*, 135(13), e186422. <https://doi.org/10.1172/JCI186422>
15. Stroes, A. R., Draijer, L., Chegary, M., Kreier, F., van Os, E., Goede, J., Boonstra, V., Westerbeek, I., Bouma, S., Kusters, M., Roelants, R., Beuers, U., Holleboom, A. G., Benninga, M. A., & Koot, B. G. P. (2025). ALT Is an Effective Screening Tool for Advanced Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease in Children With Obesity and Overweight. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological*

*Association*, S1542-3565(25)00487-2. Advance online publication.  
<https://doi.org/10.1016/j.cgh.2025.05.011>

16. Cuda, S. E., Kharofa, R., Williams, D. R., O'Hara, V., Conroy, R., Karjoo, S., Paisley, J., Censani, M., & Browne, N. T. (2022). Metabolic, behavioral health, and disordered eating comorbidities associated with obesity in pediatric patients: An Obesity Medical Association (OMA) Clinical Practice Statement 2022. *Obesity pillars*, 3, 100031. <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2022.100031>
17. Cuda, S., Censani, M., Kharofa, R., Williams, D. R., O'Hara, V., Karjoo, S., Paisley, J., & Browne, N. T. (2022). Social consequences and genetics for the child with overweight and obesity: An obesity medicine association (OMA) clinical practice statement 2022. *Obesity pillars*, 3, 100032. <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2022.100032>
18. Cuda, S., O'Hara, V., Censani, M., Conroy, R., Sweeney, B., Paisley, J., Fernandez, C., Dreyer Gillette, M. L., Browne, A., & Browne, N. T. (2023). Special considerations for the adolescent with obesity: An obesity medicine association (OMA) clinical practice statement (CPS) 2024. *Obesity pillars*, 9, 100096. <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2023.100096>
19. Kloock, S., Ziegler, C. G., & Dischinger, U. (2023). Obesity and its comorbidities, current treatment options and future perspectives: Challenging bariatric surgery?. *Pharmacology & therapeutics*, 251, 108549. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2023.108549>
20. Zhang, X., Liu, J., Ni, Y., Yi, C., Fang, Y., Ning, Q., Shen, B., Zhang, K., Liu, Y., Yang, L., Li, K., Liu, Y., Huang, R., & Li, Z. (2024). Global Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA pediatrics*, 178(8), 800–813. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.1576>
21. Nehus, E., & Mitsnefes, M. (2019). Childhood Obesity and the Metabolic Syndrome. *Pediatric clinics of North America*, 66(1), 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.08.004>
22. Soczewka, M., Kędzia, A., Skowrońska, B., & Niechciał, E. (2024). Importance of diet in children and adolescents with obesity and asthma. Znaczenie diety u dzieci i młodzieży z chorobą otyłościową oraz astmą. *Pediatric endocrinology, diabetes, and metabolism*, 30(2), 91–96. <https://doi.org/10.5114/peddm.2024.140936>
23. García-Marcos, L., Asher, M. I., Pearce, N., Ellwood, E., Bissell, K., Chiang, C. Y., El Sony, A., Ellwood, P., Marks, G. B., Mortimer, K., Martínez-Torres, A. E., Morales, E., Perez-Fernandez, V., Robertson, S., Rutter, C. E., Silverwood, R. J., Strachan, D. P., & Global Asthma Network Phase I Study Group (2022). The burden of asthma, hay fever and eczema in children in 25 countries: GAN Phase I

- study. *The European respiratory journal*, 60(3), 2102866. <https://doi.org/10.1183/13993003.02866-2021>
24. Morag, B., Kozubek, P., & Gomułka, K. (2023). Obesity and Selected Allergic and Immunological Diseases-Etiopathogenesis, Course and Management. *Nutrients*, 15(17), 3813. <https://doi.org/10.3390/nu15173813>
25. García, M. S., & Santiago, L. E. (2023). *Análisis espacial del ambiente alimentario no-saludable en municipios con alta prevalencia de obesidad en México. Economía, Sociedad y Territorio*, 23(73), 723–751. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=ed82b517-bad0-3132-9187-69d3b48b09a8>
26. Guardi, J. N., Aquino, E., Larimer, K., Bishop-Royse, J., & Simonovich, S. D. (2020). Lack of Diagnosis and Screening for Pediatric Obesity in the Retail Health Setting: Implications for Quality Improvement Measures. *Journal of pediatric health care: official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners*, 34(3), 222–229. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2019.10.002>
27. Van der Kruk, J. J., Kortekaas, F., Lucas, C., & Jager-Wittenaar, H. (2013). Obesity: a systematic review on parental involvement in long-term European childhood weight control interventions with a nutritional focus. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 14(9), 745–760. <https://doi.org/10.1111/obr.12046>
28. Resultados de la ENSANUT 2020-2023. Instituto Nacional de Salud Pública. 29 de agosto, 2024. <https://www.insp.mx/avisos/presentan-resultados-de-la-ensanut-2020-2023>
29. Gómez Aguirre M, Mendoza García CI. Obesidad infantil en México: un problema urgente de atender. *RNEE*. 16 de noviembre de 2024;19(1):13-31. Disponible en: <https://rne.umich.mx/index.php/rnee/article/view/361>
30. Pray, R., & Riskin, S. (2023). The History and Faults of the Body Mass Index and Where to Look Next: A Literature Review. *Cureus*, 15(11), e48230. <https://doi.org/10.7759/cureus.48230>
31. Gou, H., Song, H., Tian, Z., & Liu, Y. (2024). Prediction models for children/adolescents with obesity/overweight: A systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine*, 179, 107823. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107823>

32. Klünder-Klünder, M., & Flores-Huerta, S. (2011). Waist circumference values according to height percentiles: a proposal to evaluate abdominal obesity in Mexican children and adolescents between 6 and 16 years of age. *Archives of medical research*, 42(6), 515–522. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2011.09.004>
33. Marrodán Serrano, M. D., Román, E., Carmenate, M., González-Montero de Espinosa, M., Herráez, A., Alfaro, E. L., Lomaglio, D. B., López-Ejeda, N., Mesa, M. S., Vázquez, V., Méndez Pérez, B., Meléndez, J. M., Moreno-Romero, S., Prado, C., & Dipierri, J. E. (2021). Waist circumference percentiles for Hispanic-American children and comparison with other international references. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*, 33(3), e23496. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23496>
34. Valencia-Sosa, E., Chávez-Palencia, C., Vallarta-Robledo, J. R., Romero-Velarde, E., Larrosa-Haro, A., Vásquez-Garibay, E. M., & Ramos-García, C. O. (2021). Percentile Reference Values for the Neck Circumference of Mexican Children. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(5), 407. <https://doi.org/10.3390/children8050407>
35. Gnatiuc, L., Tapia-Conyer, R., Wade, R., Ramirez-Reyes, R., Aguilar-Ramirez, D., Herrington, W., Hill, M., Lewington, S., Torres, J., Trichia, E., Collins, R., Peto, R., Clarke, R., Kuri-Morales, P., Emberson, J. R., & Alegre-Díaz, J. (2022). Abdominal and gluteo-femoral markers of adiposity and risk of vascular-metabolic mortality in a prospective study of 150 000 Mexican adults. *European journal of preventive cardiology*, 29(5), 730–738. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab038>
36. Spiga, F., Davies, A. L., Tomlinson, E., Moore, T. H., Dawson, S., Breheny, K., Savović, J., Gao, Y., Phillips, S. M., Hillier-Brown, F., Hodder, R. K., Wolfenden, L., Higgins, J. P., & Summerbell, C. D. (2024). Interventions to prevent obesity in children aged 5 to 11 years old. *The Cochrane database of systematic reviews*, 5(5), CD015328. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015328.pub2>
37. Pérez Ortiz, A., Ortega Luyando, M., & Amaya Hernández, A. (s.f.). *Programas de prevención de obesidad infantil en México: una revisión sistemática PICO*. *Revista Psicología y Salud*, 31(2), 169–177. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=92de0c8b-a3d2-3952-ac87-2bd6232a31c8>
38. Chaves, E., DiPangrazio, A., Paponetti, M., & Stout, G. (2024). Disordered Eating in Pediatric Obesity. *Pediatric clinics of North America*, 71(5), 879–896. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2024.06.009>
39. Androutsos, O., & Zampelas, A. (2022). Body Composition in Children: What Does It Tell Us So Far?. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(8), 1199. <https://doi.org/10.3390/children9081199>

40. Liu, Y., Wang, K. X., Zhou, Y. X., Yan, S. Y., Hebestreit, A., & Wang, H. J. (2025). Wearable Camera-Based Objective Screen Time and Its Combined Associations with Dietary and Physical Activity Factors in Relation to Childhood Obesity. *Nutrients*, 17(18), 2990. <https://doi.org/10.3390/nu17182990>
41. Wang, L., Zhuang, J., Zhang, H., & Lu, W. (2022). Association between dietary knowledge and overweight/obesity in Chinese children and adolescents aged 8-18 years: a cross-sectional study. *BMC pediatrics*, 22(1), 558. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03618-2>
42. Spiga, F., Tomlinson, E., Davies, A. L., Moore, T. H., Dawson, S., Breheny, K., Savović, J., Hodder, R. K., Wolfenden, L., Higgins, J. P., & Summerbell, C. D. (2024). Interventions to prevent obesity in children aged 12 to 18 years old. *The Cochrane database of systematic reviews*, 5(5), CD015330. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015330.pub2>
43. Chrisman, M., & Diaz Rios, L. K. (2019). Evaluating MyPlate After 8 Years: A Perspective. *Journal of nutrition education and behavior*, 51(7), 899–903. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2019.02.006>
44. Brown, A. G. M., Adas, S., de Jesus, J., Farmer, N., Fisher, R., & Pratt, C. A. (2024). Bridging the Gap: The Need to Implement Dietary Guidance to Address Cardiovascular Health. *Nutrients*, 16(13), 2125. <https://doi.org/10.3390/nu16132125>
45. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2023. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023. Urbanización, transformación de los sistemas agroalimentarios y dietas saludables a lo largo del continuo rural-urbano*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017es>
46. Muñoz-Urtubia, N., Vega-Muñoz, A., Salazar-Sepúlveda, G., García-Gordillo, M. Á., & Carmelo-Adsuar, J. (2025). Physical activity based interventions for reducing body mass index in children aged 6-12 years: a systematic review. *Frontiers in pediatrics*, 13, 1449436. <https://doi.org/10.3389/fped.2025.1449436>
47. Martin, A., Booth, J. N., Laird, Y., Sproule, J., Reilly, J. J., & Saunders, D. H. (2018). Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD009728. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009728.pub4>

48. Di Maglie, A., Marsigliante, S., My, G., Colazzo, S., & Muscella, A. (2022). Effects of a physical activity intervention on schoolchildren fitness. *Physiological reports*, 10(2), e15115. <https://doi.org/10.14814/phy2.15115>
49. Fuster, V. (2011). *La pequeña ciencia de la salud*. Editorial Planeta. España
50. Minchola-Castañeda, K., & Mozo-Marquina, R. (2023). Medidas de prevención y control contra la obesidad infantil. *Gaceta Médica de México*, 159(4), 369. Epub 25 de septiembre de 2023. <https://doi.org/10.24875/gmm.23000156>
51. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2025). *Informes de pobreza y evaluación de las entidades federativas 2025*. CONEVAL.
52. Dakduk, Silvana, González, Adriana, & Montilla, Vanessa. (2008). Relación de variables sociodemográficas, psicológicas y la condición laboral con el significado del trabajo. *Interamerican Journal of Psychology*, 42(2), 390-401. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-96902008000200020&lng=pt&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-96902008000200020&lng=pt&tlng=es).
53. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 27.05.2013 [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5300256&fecha=27/05/2013#sc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5300256&fecha=27/05/2013#sc.tab=0)
54. Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia contra las Mujeres (CONAVIM). (2016, marzo 24). *¿A qué nos referimos cuando hablamos de sexo y de género?* Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conavim/articulos/a-que-nos-referimos-cuando-hablamos-de-sexo-y-genero>

## ANEXOS



HNDIF-CEI-OF. Of. 548/V/2025

Pachuca de Soto, Hgo., a 15 de Mayo de 2025.

M.R. Neri Adriana Hernández Monroy.  
Responsable de Proyecto de Investigación  
P r e s e n t e

### Número de registro Protocolo de Investigación.


Por medio de la presente, le informo que se ha revisado su protocolo de investigación bajo los preceptos establecidos por la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y la NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, por lo tanto, se aprueba la ejecución del proyecto de investigación con número de solicitud CICEICB-2025-02-01 y titulado "PREVALENCIA DE OBESIDAD EN PACIENTES ESCOLARES Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF DEL 01 DE ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2024.", otorgando el número de registro:




### CICEICB-EP-2025-04

Se solicita que, a partir de la fecha, indique este número en todos los documentos de difusión científica derivados de esta investigación y al finalizar el proyecto, deberá notificar vía oficio la terminación del mismo a los comités de Investigación del Hospital del Niño DIF Hidalgo. Finalmente, se le invita que realice las actividades de investigación en el Hospital de acuerdo con las buenas prácticas Clínicas y a los preceptos de la ética, metodología científica y bioseguridad apegados a la normatividad.

Este documento tiene vigencia hasta el 31 de Mayo de 2026.

**ATENTAMENTE**

  
Dr. José Roberto Pioquinto Mendoza  
Jefe de Investigación  
Presidente del Comité de Ética en Investigación

Actividad	Nombre	Cargo
Validó	Dra. Perla Pérez Téllez Girón	Coordinadora de Enseñanza e Investigación 
Revisó	Dr. José Roberto Pioquinto Mendoza	Jefe de Investigación 
Elaboró	Tec. Blanca Virginia Jurado Bustos	Secretaria de la Coordinación de Enseñanza en Enfermería 

c.c.p. Expediente CICEICB  
PR/G/JRP/M/bvjb 



