

Maestría en

**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN ENFERMEDADES
METABÓLICAS, OBESIDAD Y DIABETES**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE MAGISTER EN
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN ENFERMEDADES
METABÓLICAS, OBESIDAD Y DIABETES.**

AUTOR: Johanna Victoria Toro Yagual

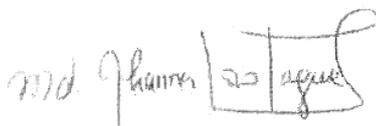
TUTOR: MSc. Dra. Gabriela Loza

Sobrepeso y obesidad materna y su asociación con sobrepeso y obesidad en
escolares ecuatorianos. Un estudio de prevalencia.

Certificación de autoría

Yo, Toro Yagual Johanna Victoria declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

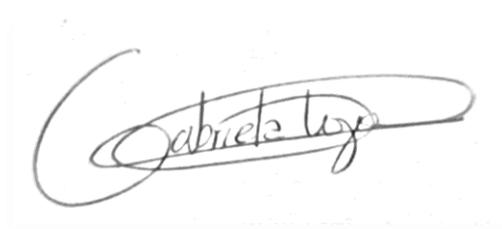
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'md Johanna Toro Yagual', written over a horizontal line.

FIRMA AUTOR

Aprobación del tutor

Yo, Loza Gabriela, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Sobrepeso y obesidad materna y su asociación con sobrepeso y obesidad en escolares ecuatorianos, Un estudio de prevalencia”, Toro Yagual Johanna Victoria, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in black ink, reading "Gabriela Loza". The signature is written in a cursive style with a large, sweeping initial 'G' that loops around the first part of the name. The text is centered within a light gray rectangular border.

.....

Dra. Gabriela Loza. MSc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Dedicatoria

Este proyecto de investigación está dedicado con mucho amor a mi familia: Sergio Jonathan, Elizabeth Victoria, Sergio Paulos y Leonidas Johannes quienes son mi mayor inspiración.

Johanna Victoria Toro Yagual.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme fortaleza y sabiduría para continuar con mis estudios de especialidad.

A la Universidad Internacional del Ecuador por enriquecer mi formación académica y humanitaria.

A mis profesores de maestría y tutores de tesis, gracias por el asesoramiento en la realización de este proyecto.

A mi esposo e hijos, Elizabeth, Sergio y Leónidas quienes me apoyaron con una mirada de amor o una palabra de ánimo, gracias por darme parte de sus fines de semana.

Johanna Victoria Toro Yagual

Índice General

Certificación de autoría	2
Aprobación del tutor	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimientos	5
Resumen	10
Abstract.....	11
Palabras clave	12
Keywords.....	12
Introducción.....	13
Justificación	14
Marco Teórico	16
1. Obesidad y sobrepeso	16
1.1 Definición.....	16
1.2 Métodos de diagnósticos.....	17
1.2.1 Métodos antropométricos.	18
1.2.2 Curvas de peso	20
1.3 Epidemiología de la Obesidad	23
1.4 Fisiopatología de la Obesidad.....	24
1.5 Etiopatogenia de obesidad	27
1.5.1 Factores que influyen en obesidad	28
1.6 Componentes genéticos de la obesidad	31
1.6.1 Obesidad común	31
1.6.2 La obesidad monogénica no sindrómica.....	32
1.6.3 Obesidad Sindrómica	32
1.7 Tipos de obesidad	34
1.8 Obesidad materna	35
1.8.3 Epidemiología de obesidad materna	37
1.9 Obesidad Infantil	39
1.9.1 Criterios de diagnósticos de la obesidad infantil	39
1.9.2 Causas de la obesidad infantil	40
1.10 Obesidad como factor de riesgo para enfermedades metabólicas	41
1.11 Complicaciones psicológicas, sociales, religiosas de la obesidad.	43
1.12 Tratamiento.....	44
2.1 Definición.....	48

2.1.1 Grados de escolaridad	48
Planteamiento del Problema	50
Objetivos.....	52
Hipótesis	53
Metodología.....	54
Resultados.....	56
Resultados objetivo 1: Estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad materna.....	57
Resultados Objetivo 2. Estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares de 5 a 11 años.....	64
Resultados objetivo 3. Establecer la relación entre el grado de escolaridad de La madre y el sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 5 a 11 años.....	67
Resultados objetivo 4. Asociar sobrepeso y obesidad materna con sobrepeso y obesidad de niños en edad escolar que participaron el Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 a través de su índice de masa corporal.	69
Discusión	72
Conclusiones.....	79
Recomendaciones	81
Bibliografía.....	83
Anexos	90

Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación de la obesidad	22
Tabla 2 Factores que influyen con obesidad.....	29
Tabla 3 Componentes Genéticos de la Obesidad.	33
Tabla 4 Clasificación del IMC preconcepcional.	36
Tabla 5 Ganancia de peso recomendada durante el embarazo	37
Tabla 6 Edad Materna.....	57
Tabla 7 Área.	58
Tabla 8 Identificación étnica.	59
Tabla 9 Nivel de instrucción de la madre.	60
Tabla 10 Antecedentes familiares de obesidad.....	61
Tabla 11 Condiciones socioeconómicas.	62
Tabla 12 IMC Madre.	62
Tabla 13 Edad de los niños.....	64
Tabla 14 Género de los niños.	65
Tabla 15 IMC de los niños.	66
Tabla 16 Nivel de instrucción de la madre*IMC del niño.	67
Tabla 17 Pruebas de chi-cuadrado 1.....	67
Tabla 18 IMC de la madre * IMC del niño.	69
Tabla 19 Pruebas de chi-cuadrado 2.....	69

Índice de Figuras

Figura 1 Métodos diagnóstico de la obesidad.	17
Figura 2 Edad.	57
Figura 3 Área.....	58
Figura 4 Identificación étnica.....	59
Figura 5 Nivel de instrucción.	60
Figura 6 Antecedentes familiares de obesidad.	61
Figura 7 Condiciones socio-económicas.....	62
Figura 8 IMC Madre.....	63
Figura 9 Edad de los niños.	64
Figura 10 Género de los niños.....	65
Figura 11 IMC de los niños.	66
Figura 12 Nivel de instrucción de la madre*IMC del niño.	68
Figura 13 IMC de la madre * IMC del niño.	70

Índice de Anexos

Anexo 1. Determinación de la muestra.	90
---	----

Listado de Abreviaturas

ADA: Asociación Americana de Diabetes.

ADN: ácido desoxirribonucleico

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes.

CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

CA: Circunferencia abdominal.

DM2: Diabetes Mellitus II.

EMA: Agencia Europea de Medicamentos

EE. UU: Estados Unidos de Norte América.

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

FDA: Food and Drug Administration, por sus siglas en inglés.

FTO: gen asociado a la obesidad y adiposidad, por sus siglas en inglés.

GLP-1: Péptido similar al Glucagón 1.

GWAS: estudio de asociación del genoma completo, por sus siglas en inglés.

ICC: Índice cintura cadera

IMC: Índice de masa corporal.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PYY: Péptido YY.

SOP: Síndrome de ovario poliquístico

SPSS: Paquete Estadístico para Ciencias Sociales.

Resumen

La investigación, titulada “Sobrepeso y obesidad materna y su asociación con el sobrepeso y obesidad en escolares ecuatorianos: Un estudio de prevalencia”, examinó la relación entre el sobrepeso y la obesidad materna y su impacto en el estado de peso de los niños. Exploramos aspectos críticos de la salud pública mediante la investigación de los potenciales impactos, con respecto a las condiciones del peso los niños ecuatorianos. **Objetivos** de este estudio fue estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en madres y niños de 5 a 11 años, así como evaluar la relación entre el nivel de educación materna y el el sobrepeso y obesidad infantil. La **Metodología** empleada se basa en un estudio transversal no experimental y de diseño descriptivo. La población inicial estuvo compuesta por 18.268 madres con hijos en los rangos de edad antes mencionados, de las cuales se obtuvo una muestra de 376 mediante muestreo estratificado. Los datos derivados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) fueron analizados mediante el programa informático SPSS. Los **hallazgos** demostraron una notable prevalencia de sobrepeso y obesidad materna, ya que el 66.5% de la muestra pertenecía a estas categorías. En la población infantil, se observa una prevalencia estimada del 54% de sobrepeso y obesidad, lo que sugiere la existencia de una potencial asociación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) materno y el de los niños. Además, se estableció una relación estadísticamente significativa entre el nivel de educación materna y el peso del niño. Las **Conclusiones** enfatizan la importancia de abordar la obesidad como un problema multifactorial, subrayando la importancia de las intervenciones que consideran la educación materna y las disparidades socioeconómicas. Este estudio ofrece una base valiosa para futuras investigaciones y políticas de salud pública dirigidas a abordar la prevalencia del sobrepeso y la obesidad entre la población en edad escolar en Ecuador.

Abstract

The research, titled "Maternal overweight and obesity and its association with overweight and obesity in Ecuadorian schoolchildren: a prevalence study", examined the relationship between maternal overweight and obesity and its impact on children's weight status. We explore critical aspects of public health by investigating the potential impacts, with respect to the weight conditions of Ecuadorian children. **The objective** of this study was to estimate the prevalence of overweight and obesity in mothers and children aged 5 to 11 years, as well as how to evaluate the relationship between the level of maternal education and childhood overweight and obesity. **The methodology** used is based on a transversal study, non-experimental quantitative approach and descriptive design. The initial population was made up of 18,268 mothers with children in the aforementioned age ranges, of which a sample of 376 was obtained through stratified sampling. The data derived from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) were analyzed using the SPSS computer program. **The findings** demonstrated a notable prevalence of maternal overweight and obesity, as 66.5% of the sample belonged to these categories. In the child population, an estimated prevalence of 54% of overweight and obesity is observed, which suggests the existence of a potential association between the maternal Body Mass Index (BMI) and that of the children. In addition, a statistically significant relationship was established between the level of maternal education and the child's weight. **The conclusions** emphasize the importance of addressing obesity as a multifactorial problem, highlighting the importance of interventions that consider maternal education and socioeconomic disparities. This study provides a valuable foundation for future research and public health policies aimed at addressing the prevalence of overweight and obesity among the school-age population in Ecuador.

Palabras clave

Sobrepeso, Obesidad materna, Escolares ecuatorianos.

Keywords

Overweight, Maternal obesity, Ecuadorian schoolchildren.

Introducción

La obesidad infantil constituye un problema de salud pública a nivel mundial que ha ido en crecimiento, en base a ello la Organización mundial de la salud (OMS) señala que desde 1975 la obesidad se ha triplicado y en el 2016 se calcularon más de 340 millones de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad según datos de la (Organización Mundial de Salud, 2021). En nuestro país según la ENSANUT 2018, 35 de cada 100 niños de 5 a 11 años tienen sobrepeso y obesidad (INEC, 2018).

La obesidad es un síndrome complejo de origen multifactorial, siendo factores genéticos y medioambientales los relacionados con su etiología (Hemmingsson , 2018). En este sentido, Albuquerque et al., (2017), en las últimas décadas, se han realizado estudios para conocer factores relacionados con la obesidad entre los que se pueden numerar la lactancia materna, estado socioeconómico de los padres, nivel educativo del cuidador, lugar urbano o rural de residencia, la asociación entre obesidad materna y peso del niño al nacer, y han demostrado adicionalmente el impacto del peso de uno o ambos padres como predictores de obesidad en niños y adolescentes (Lee et al., 2022).

En este sentido, son los niños con obesidad lo que tienen mayor riesgo de ser adultos obesos y de presentar tempranamente enfermedades cardio metabólicas asociadas a ésta como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, además que aumenta el riesgo de muerte precoz (Lee et al., 2022). Por este motivo estudiar los factores relacionados con obesidad es importante para establecer medidas preventivas y disminuir el gasto en salud que representa el tratamiento de enfermedades y complicaciones cardio metabólicas y psicosociales secundarias a la obesidad en la población ecuatoriana (Sommer & Twig, 2018).

Justificación

El contenido de este plan de estudios es de particular importancia para mí ya que tengo un gran interés en los temas de salud dentro del contexto ecuatoriano. La obesidad es un problema mundial que afecta especialmente a los adolescentes. Los niños adoptan patrones dietéticos perjudiciales de sus progenitores, lo cual influye negativamente en su estado de salud. El objetivo de este proyecto es explorar la asociación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños en edad escolar (de 5 a 11 años) que participaron en la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de 2018. Ambas variables tienen significancia en el ámbito de la salud pública (ENSANUT, 2018).

Este proyecto proporciona recomendaciones prácticas al establecer datos estadísticos que indican la prevalencia del sobrepeso y la obesidad materna entre niños de 5 a 11 años, su nivel educativo y el alcance del sobrepeso. En este sentido, este estudio hace una contribución teórica al brindar apoyo especulativo a los temas discutidos, que no han sido abordados extensamente por otros autores, y ofrece ideas precisas y concisas sobre el estado actual de las cosas (Charris, Vallejo, & Manrique, 2023).

En cuanto al impacto que genera, pertenece al ámbito de la salud. Identificar la obesidad materna como un factor de predisposición para la obesidad infantil posibilitará la implementación de estrategias de prevención de la obesidad que se enfoquen en la educación nutricional de las madres, dado que la presencia de obesidad en las madres puede influir en las decisiones alimentarias. La relación entre la actividad física familiar y el estado nutricional. Al mismo tiempo, el impacto social reside en la implementación de mecanismos de prevención de la obesidad destinados a mitigar los cambios emocionales comúnmente relacionados con la obesidad, como la ansiedad, la depresión y la disminución de la autoestima. En cuanto al impacto económico, se sabe que niveles más altos de IMC se

asocian con mayores costos médicos. La prevención de la obesidad materna e infantil conduce a una reducción de los costos sanitarios asociados con el tratamiento de la obesidad y sus complicaciones (Pérez, et al., 2021).

Marco Teórico

1. Obesidad y sobrepeso

1.1 Definición

El sobrepeso y la obesidad son condiciones que se caracterizan por una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, lo que puede tener consecuencias negativas para la salud (Sinchiguano et al., 2022), sin embargo, la definición exacta de obesidad puede variar dependiendo del autor u organización que la proponga. La OMS, por ejemplo, la define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y utiliza el índice de masa corporal (IMC) como una medida de referencia para clasificar a las personas según su grado de obesidad (OMS, Obesidad y sobrepeso, 2020). La Sociedad Española para el estudio de la Obesidad, enfatiza en considerar a la obesidad como una enfermedad crónica, progresiva, tratable basa en adiposidad (García González et al., 2023).

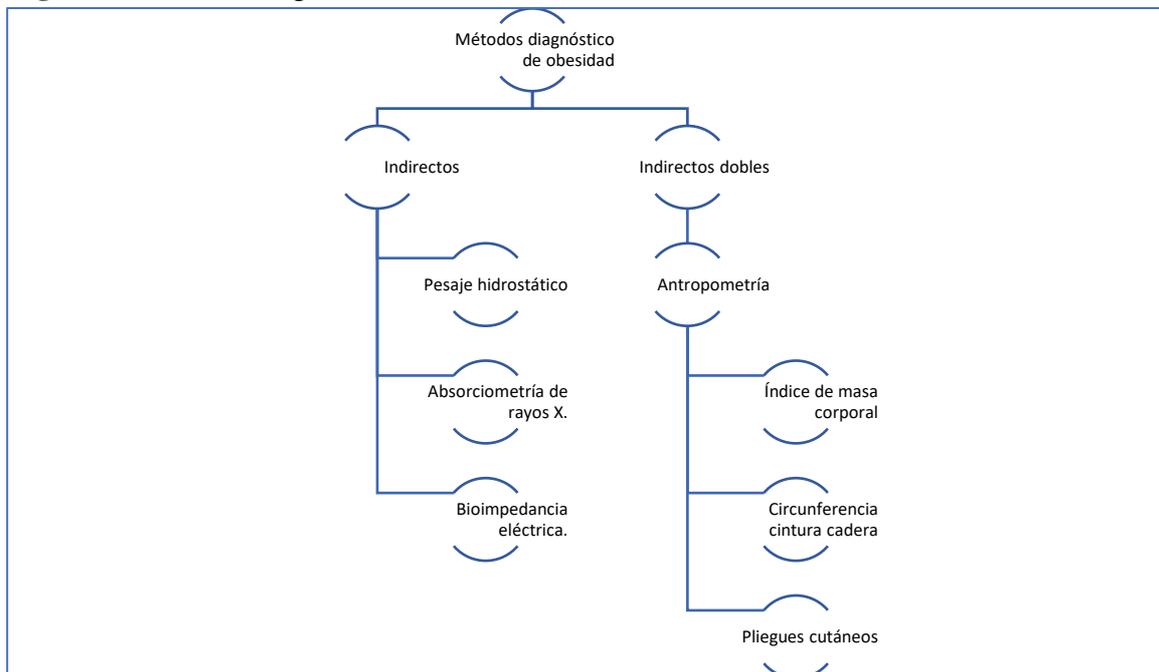
En cuanto a la obesidad infantil, se conoce que esta es uno de los desafíos que mayormente enfrenta la salud pública, de modo que es una problemática de origen mundial que afecta comúnmente a los países de ingresos bajos y medios, en este sentido, en el año 2010 se estimaba que cerca de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso, de los cuales 35 millones de ellos viven en países en desarrollo (Sahoo, et al., 2015). Conceptualizándola, según la OMS la obesidad infantil como "una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud de un niño" (OMS, 2011). En el mismo orden la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica define la obesidad infantil como "un exceso de grasa corporal que puede tener efectos adversos para la salud" (SEEP, 2017). A ello se adiciona lo expuesto por la Academia Americana de Pediatría define la obesidad infantil como "una enfermedad crónica y compleja que se produce cuando el cuerpo de un niño tiene exceso"(Moreno & Lorenzo, 2023). Y finalmente el Ministerio de

Salud de Argentina, la obesidad infantil se define como "un trastorno nutricional que se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud" (Ministerio de Salud de Argentina, 2019).

1.2 Métodos de diagnósticos.

Son varios los métodos utilizados para el diagnóstico de la obesidad en relación con la composición corporal, acorde a ello se estima dos tipos de metodologías: los métodos indirectos, sobresalen bioimpedancia eléctrica, pesaje hidrostático y la absorciometría de rayos X de doble energía (DEXA); y los métodos indirectos dobles como la antropometría siendo esta de origen simple, rápido, económico y aplicada a todo tipo de sujetos, además de la bioimpedancia eléctrica (Moreira et al., 2015).

Figura 1 Métodos diagnóstico de la obesidad.



Nota: Fuente (Carvalho & Pires, 1999). Elaboración propia.

1.2.1 Métodos antropométricos.

Las mediciones antropométricas se han utilizado durante mucho tiempo como herramientas valiosas para evaluar el estado nutricional y de salud de un individuo. La antropometría es la disciplina científica que examina la correlación entre las medidas corporales y el crecimiento y desarrollo del cuerpo humano. Se han utilizado datos antropométricos para estimar la composición corporal, el gasto energético y el riesgo de enfermedades crónicas como la obesidad y la diabetes (Muñoz, 2017).

Según esto, la antropometría es una medición cuantitativa no invasiva del cuerpo, Fryar et al. (2016) afirmaron que la antropometría proporciona una evaluación valiosa del estado nutricional de niños y adultos. En este sentido, se administran en la población pediátrica para evaluar el estado de salud general, la adecuación de la nutrición y los patrones de crecimiento y desarrollo del niño. Las mediciones de crecimiento y los patrones de crecimiento normales son el estándar de oro para que los médicos evalúen la salud y el bienestar de un niño (Fryar , Gu , Ogden, & Flegal, 2016).

En relación con las poblaciones adultas las medidas corporales pueden ayudar a evaluar el estado de salud y dietético y el riesgo futuro de enfermedades, por lo que estas medidas también se pueden usar para determinar la composición corporal en adultos para ayudar a determinar el estado nutricional subyacente y diagnosticar la obesidad (Gavriilidou, Pihlsgård, & Elmståhl, 2015).

Bajo este enfoque, el método antropométrico de Casadei y Kiel (2022) ha sido utilizado en diversos campos de la salud, como la nutrición, la medicina deportiva y la epidemiología. En nutrición, la antropometría se utiliza para evaluar el estado nutricional de individuos y poblaciones, y en medicina deportiva para evaluar el rendimiento físico de los

deportistas. En epidemiología, las mediciones antropométricas se utilizan para evaluar la relación entre la composición corporal y la incidencia de enfermedades crónicas. En conjunto, las mediciones antropométricas están estrechamente relacionadas con la nutrición, la composición genética, las características ambientales, las condiciones sociales y culturales, el estilo de vida, el estado funcional y la salud (Tovée, 2012). Según esto, la antropometría puede resultar una herramienta importante para evaluar el estado nutricional, la composición corporal y el riesgo de enfermedades crónicas.

En concordancia con ello, Souki et al., (2018) entre los métodos antropométricos situados para establecer el grado de obesidad, se hallan:

El Índice de Masa Corporal (IMC): es el más utilizado y se prevé dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros al cuadrado. Un IMC entre 25 y 29,9 se considera sobrepeso, mientras que un IMC mayor o igual a 30 se considera obesidad (Souki, Rodríguez, Prieto, & Cano, 2018).

La circunferencia de la cintura: misma que se calcula a nivel del ombligo y se considera un indicador de la acumulación de grasa visceral en el abdomen. Por lo que una circunferencia de cintura mayor a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres indica un mayor riesgo de enfermedades metabólicas relacionadas con la obesidad (Jayawardena et al., 2020).

De manera similar, la relación cintura-cadera (ICC) se determina dividiendo la circunferencia de la cintura por la circunferencia de la cadera. Una relación cintura-cadera (ICC) superior a 0,9 en hombres y 0,85 en mujeres significa una mayor susceptibilidad a los trastornos metabólicos relacionados con la obesidad.

En última instancia, los pliegues de la piel se evalúan con un calibrador y se analizan para determinar los niveles de grasa subcutánea en el cuerpo. Los pliegues de la piel más

comúnmente empleados en estudios antropométricos son los del tríceps, subescapular y abdominal (Souki, Rodríguez, Prieto, & Cano, 2018)

1.2.2 Curvas de peso

Las curvas de peso son representaciones gráficas que ilustran el peso de un individuo en relación con su edad y sexo. Estas curvas representan una herramienta importante en la evaluación del crecimiento y desarrollo de los niños, ya que sirven para monitorear el progreso de los niños e identificar posibles problemas de crecimiento y nutrición.

Según la OMS (2019), las curvas de peso para la edad son una herramienta para evaluar el crecimiento infantil en todo el mundo, y se basan en datos recopilados de poblaciones sanas de todo el mundo. Estas curvas se utilizan para identificar niños con bajo peso, sobrepeso u obesidad, lo que puede indicar problemas de nutrición y salud (Castañeda, 2018).

Además, las curvas de peso también son útiles en la investigación epidemiológica, ya que permiten comparar el peso de un individuo con el de una población de referencia y así evaluar la prevalencia de la malnutrición en una comunidad. Existen diferentes tipos de curvas de peso, según el grupo de población al que se dirigen y el tipo de medidas que incluyen. Algunas de las curvas de peso más utilizadas son:

Curvas de crecimiento de la OMS: son las curvas más utilizadas a nivel internacional y se basan en una muestra representativa de lactantes y niños menores de cinco años de diferentes países. Estas curvas incluyen medidas de peso, longitud/estatura y circunferencia de la cabeza, y permiten evaluar el crecimiento y el estado nutricional de los niños desde el nacimiento hasta los cinco años de edad (de Onis et al., 2004).

Curvas de crecimiento de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC): estas curvas también se basan en una muestra representativa de niños estadounidenses, pero incluyen medidas de peso y altura para niños y adolescentes de entre 2 y 20 años (Kieffer & Sánchez, 2012).

Curvas de peso para embarazadas: son curvas que muestran la ganancia de peso recomendada para mujeres embarazadas, según su corporal IMC previo al embarazo. Estas curvas son importantes para asegurar un adecuado crecimiento fetal y prevenir complicaciones durante el embarazo y el parto (Ministerio de Salud Pública, 2013).

De esta manera, se establece, que las curvas de peso son herramientas útiles para el seguimiento del crecimiento infantil y la detección temprana de problemas nutricionales. Es importante utilizar curvas actualizadas y adaptadas al grupo de población al que se dirigen, para una evaluación más precisa del crecimiento y el estado nutricional (Luna-Hernández et al., 2024) .

1.2.3 IMC

Koyuncuoğlu (2014) propuso que la medición del Índice de Masa Corporal (IMC) se realice de forma regular en todos los niños a partir de los 2 años de edad, dado que la evidencia académica resalta la utilidad del IMC como indicador clínico en la evaluación del sobrepeso y la obesidad infantil. anualmente empleando mediciones de masa corporal y estatura. Los resultados deben trazarse en la curva de crecimiento adecuada. Las tendencias de los percentiles del IMC y las curvas de percentiles se pueden utilizar para determinar si un niño cae en las categorías de bajo peso ($<$ percentil 5), peso normal (entre los percentiles 5 y 85), sobrepeso ($IMC \geq$ percentil 85, $<$ percentil 95). u obesidad (\geq percentil 95). En conjunto, se ha determinado que monitorear la curva de crecimiento en cada visita clínica es

crucial para la detección temprana de tendencias crecientes en el IMC (que exceden de 3 a 4 unidades kg/m² por año) y cruces de líneas percentiles. El imperativo de la intervención temprana (Klish , 2013).

Siguiendo esta idea, la OMS clasifica la obesidad en función del IMC. El IMC se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros al cuadrado. Según esta clasificación, se consideran obesas las personas con un IMC calculado de 30 kg/m² o superior (OMS, 2021). Ver tabla 1.

Tabla 1 Clasificación de la obesidad

Clasificación	IMC (kg/m²)	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Exceso de Peso	≥ 25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	Aumento moderado
Obesidad Grado II o severa	35 - 39.9	Aumento severo
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	Aumento muy severo

Nota: la tabla muestra la clasificación de la obesidad según el informe de la OMS.

Según la clasificación de la OMS, el IMC puede estimarse como un método sencillo y económico para evaluar categorías de peso como bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obesidad. De manera relacionada, se utiliza a menudo en entornos clínicos para identificar personas con alto riesgo de desarrollar enfermedades relacionadas con la obesidad.

1.3 Epidemiología de la Obesidad

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas en todo el mundo y constituye uno de los principales desafíos de salud pública del siglo XXI. De acuerdo con los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que aproximadamente una de cada ocho individuos a nivel global presentó obesidad para el año 2022. Desde 1990, la prevalencia de la obesidad se ha más que duplicado entre los adultos y se ha cuadruplicado entre los adolescentes a nivel mundial. En el año 2022, había 2.500 millones de adultos de 18 años o más clasificados con sobrepeso, de los cuales 890 millones entraban en la categoría de obesos. Además, se observó que un 43% de los individuos mayores de 18 años presentaban exceso de peso, mientras que un 16% se encontraban en la categoría de obesidad. Respecto a la población infantil, se proyecta que para el año 2022, 37 millones de niños menores de 5 años presentarán sobrepeso, mientras que más de 390 millones de niños y adolescentes de entre 5 y 19 años padecerán obesidad, incluyendo a 160 millones que se situarán en la categoría de obesidad. Estos datos evidencian una tendencia preocupante de incremento de la prevalencia de la obesidad en todas las cohortes de edad y áreas geográficas a nivel global (OMS, 2024).

La obesidad también es un importante problema de salud pública en América Latina. En América Latina y el Caribe (ALC), más de 4 millones de niños menores de 5 años y alrededor de 50 millones de niños, niñas y adolescentes de entre 5 y 19 años tienen sobrepeso, según un reciente informe de UNICEF. El documento titulado "La ola de sobrepeso infantil crece. ¿Es demasiado tarde para revertir la tendencia en América Latina y el Caribe?". Proporciona los últimos datos y tendencias sobre el sobrepeso infantil en la región. También destaca el trabajo de UNICEF en este tema y hace recomendaciones para políticas públicas y acciones del sector privado. Entre ellas se incluyen campañas de

sensibilización en todas las etapas de la vida y medidas preventivas para abordar el sobrepeso en la infancia y la adolescencia (UNICEF, 2023).

La obesidad también representa un importante problema de salud pública en Ecuador. De acuerdo con la información recopilada en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de 2018, se observa que la prevalencia de obesidad en Ecuador se manifiesta desde las primeras etapas de la infancia, registrando una tasa de aproximadamente el 5% entre los niños de 5 a 11 años. Se observa que este problema afecta predominantemente a la población urbana. Entre los adolescentes, la prevalencia de la obesidad ha experimentado una reducción del 7%, sin embargo, uno de cada cuatro adultos sigue afectado por la obesidad (Ministerio de Salud Pública, 2023).

1.4 Fisiopatología de la Obesidad

La fisiopatología de la obesidad es un proceso multifacético que abarca una convergencia de factores genéticos, ambientales, metabólicos y neuroendocrinos. Iniciaré destacando la presencia de un déficit en el equilibrio energético, caracterizado por una ingesta calórica superflua en comparación con el gasto calórico, lo que conduce a un incremento en la acumulación de tejido adiposo. Este desequilibrio puede deberse a una variedad de factores, incluida la genética, que afectan el apetito y la regulación metabólica. Por ejemplo, mutaciones genéticas específicas pueden influir en el hambre y la saciedad, predisponiendo así a ciertos individuos a comer en exceso y ganar peso (Suárez-Carmona et al., 2017).

En adición a los componentes genéticos, el entorno en el que un individuo reside tiene un impacto notable en el proceso de la obesidad. Entornos obesogénicos, identificados por la amplia accesibilidad de alimentos altamente procesados y la promoción de conductas

sedentarias, inciden en el incremento de la ingesta calórica y la insuficiencia de ejercicio físico. Esto puede resultar en un aumento gradual de peso que con el tiempo conduce a la obesidad (Ricote & Castellote, 2016).

Las disfunciones en el sistema nervioso y endocrino también son componentes importantes de la fisiopatología de la obesidad. Los desequilibrios en las vías de señalización hormonal, como la leptina y la insulina, pueden interferir con la regulación del apetito y el metabolismo, lo que lleva a una mayor ingesta de alimentos y una menor capacidad para quemar calorías. Esta disfunción neuroendocrina puede contribuir al desarrollo y mantenimiento de la obesidad en individuos susceptibles (González-Muniesa et al., 2017).

Además, se ha demostrado que la obesidad está relacionada con un estado crónico de inflamación de un grado leve en el organismo. El desequilibrio en la cantidad de tejido adiposo y la secreción de citocinas proinflamatorias pueden dar lugar a una respuesta inflamatoria sistémica. Esta inflamación crónica puede desempeñar un papel en la resistencia a la insulina, la disfunción metabólica y un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2 (Izaola et al., 2015).

Por último, cada vez se reconoce más que la composición del microbiota intestinal también desempeña un papel en la fisiopatología de la obesidad. Los cambios en el microbiota intestinal, influenciados por la dieta y otros factores ambientales, pueden afectar la eficiencia del metabolismo de los nutrientes y la regulación del peso corporal.

1.4.1 Mecanismos que regulan el hambre.

Los mecanismos que gobiernan el hambre son fundamentales en la fisiopatología de la obesidad, ya que desempeñan un papel fundamental en el control del apetito y la regulación de la ingesta de alimentos. Estos procesos se encuentran minuciosamente

controlados por señales neuroendocrinas y neurales que operan de manera coordinada para preservar la homeostasis de la ingesta y el gasto de energía.

Primordialmente, el hipotálamo, una región encefálica con funciones prominentes en la regulación del apetito, es objeto de múltiples señales provenientes de diversas áreas corporales que informan sobre el balance energético y la provisión de nutrientes. Por ejemplo, la leptina, una hormona secretada por las células adiposas, funciona como una señal de saciedad al transmitir información al hipotálamo sobre el nivel de grasa almacenada en el cuerpo. Los niveles elevados de leptina inhiben el apetito y aumentan el gasto energético. Por el contrario, en casos de niveles disminuidos de leptina, se potencia la señalización del hambre y se disminuye el gasto energético (Quispe, 2016).

Otro importante regulador del hambre es la Grelina, comúnmente conocida como la "hormona del hambre", que se sintetiza predominantemente en el estómago y se sabe que mejora la sensación de hambre. Grelina presenta un incremento preprandial y posteriormente disminuye, contribuyendo a la regulación del ritmo alimentario.

Además de estas hormonas, también existen señales neuronales que influyen en el apetito y la ingesta de alimentos. Como ilustración, se puede observar que la dopamina, un neurotransmisor vinculado con la recompensa y la sensación placentera, desempeña una función en la regulación de la motivación para la ingesta alimentaria y las inclinaciones hacia ciertos tipos de alimentos. Las regiones del cerebro activadas por la dopamina, como el sistema de recompensa, tienen el potencial de modular la conducta alimentaria y desempeñar un papel en el desarrollo de patrones alimentarios compulsivos o emocionales (Merino et al., 2016).

Otros factores, como el estrés, el estado emocional y los hábitos alimentarios aprendidos, también pueden afectar la regulación del hambre y el comportamiento alimentario. Por ejemplo, el estrés crónico puede aumentar la ingesta de alimentos ricos en calorías y la preferencia por los alimentos reconfortantes, lo que puede contribuir al aumento de peso y la obesidad en algunas personas.

1.5 Etiopatogenia de obesidad

La etiopatogenia de la obesidad es multifactorial e involucra una interacción compleja entre factores genéticos, ambientales, socioeconómicos y culturales. La predisposición genética a la obesidad puede ser transmitida de madre a hijo, lo que aumenta el riesgo de obesidad materna y obesidad infantil (Cervantes et al., 2020).

Una dieta inadecuada y la falta de actividad física son los principales factores ambientales que contribuyen a la obesidad materna. Las mujeres con sobrepeso y obesidad suelen tener tendencia a consumir calorías en exceso y seguir dietas desequilibradas con alto contenido de grasas y azúcares. Además, la falta de actividad física y el comportamiento sedentario también influyen en el aumento del aumento de peso y la obesidad (Morales, et al., 2021).

Los factores socioeconómicos y culturales también juegan un papel importante en la etiología de la obesidad materna. Las mujeres de bajos ingresos y de color tienen una mayor prevalencia de obesidad materna debido a factores como la falta de acceso a alimentos saludables, la falta de oportunidades para realizar actividad física y la exposición a entornos obesogénicos. Además, las normas culturales que promueven la aceptación de la obesidad y la falta de educación sobre la importancia de una alimentación saludable y la actividad física también contribuyen a la obesidad materna (Moreno & Lorenzo, 2023).

La obesidad conlleva una serie de procesos fisiopatológicos donde existe un aumento de hormonas producidas en el tejido graso, principalmente la leptina, que normalmente actúa en el cerebro inhibiendo la ingesta (pérdida del apetito) y activando el gasto energético (pérdida de grasa), sin embargo, en la obesidad se produce un estado de “resistencia a la leptina”, por ello estas personas tienen un apetito exagerado (hiperfagia) a pesar de tener un exceso de Leptina, la cual manda una información que no es registrada por el cerebro (Lezcano, y otros, 2019).

La obesidad en la mujer puede originarse también a raíz de alteraciones endocrinas, como por ejemplo el síndrome de ovario poliquístico (SOP). La prevalencia del síndrome de ovario poliquístico en mujeres en edad reproductiva se sitúa en torno al 5-10%, y conlleva un incremento en la probabilidad de desarrollar obesidad y diabetes gestacional. Las etiologías de la obesidad son complejas y multifactoriales e involucran una combinación de factores genéticos, ambientales, socioeconómicos y culturales. Los patrones alimenticios y el comportamiento físico inciden en la aparición de la obesidad, dado que la elección de alimentos altos en grasas, la falta de actividad física y la presencia de situaciones emocionales negativas se relacionan con el desarrollo de esta condición de salud (Cazco Balseca, 2019).

1.5.1 Factores que influyen en obesidad

La tabla a continuación enumera una serie de factores que influyen en la obesidad materna, dividiéndolos en tres categorías principales: factores ambientales, factores económicos y factores socioculturales. Estos factores están interrelacionados y contribuyen de manera significativa al desarrollo de la obesidad en las mujeres. Ver tabla 4.

Primordialmente, se ha resaltado que los elementos ambientales, como la alimentación inapropiada y la ausencia de ejercicio físico, constituyen los principales factores que provocan la obesidad en mujeres embarazadas. Las mujeres con sobrepeso y obesidad suelen mostrar patrones de alimentación poco saludables, caracterizados por un exceso en la ingesta calórica y una dieta desequilibrada que presenta altos niveles de grasas y azúcares. Además, la inactividad física y el comportamiento sedentario también influyen en el aumento del aumento de peso y la obesidad entre las mujeres. Los entornos con características obesogénicas, marcados por la accesibilidad a alimentos no saludables y oportunidades limitadas para la actividad física, también juegan un papel importante en la aparición de la obesidad.

Tabla 2 Factores que influyen con obesidad.

Factor	Descripción	Referencia
Ambientales	Incluye la alimentación inadecuada, la falta de actividad física y los entornos obesogénicos que promueven el consumo de alimentos poco saludables y el sedentarismo.	Cervantes et al., 2020
Socioeconómicos	Limitado acceso a alimentos saludables y la influencia de las normas culturales que promueven la obesidad.	Gonzales Sosa, 2022
Endócrinos	Los trastornos endócrinos como el síndrome de ovario poliquístico (SOP) pueden aumentar el riesgo de obesidad materna.	Paravicino Salvador, 2021
Económicos	Los recursos económicos afectan los hábitos alimentarios, con familias de menores ingresos que tienen dietas nutricionalmente inadecuadas.	Ferrer et al., 2020
Socioculturales	Incluyen factores como el nivel educativo, la religión, las tradiciones familiares y la influencia de los medios de comunicación en los hábitos alimentarios.	Orozco et al., 2020; Sánchez et al., 2022
Tradición y religión	Las preferencias alimentarias y las restricciones dietéticas impuestas por la religión pueden influir en los hábitos alimentarios de las personas.	Sánchez et al., 2022
Entorno de crianza	La urbanización y el tipo de vivienda pueden influir en la disponibilidad y el consumo de alimentos, así como en la formación de los hábitos alimenticios de los niños.	Vasquez, 2020
Influencia familiar	Los padres desempeñan un papel importante en la adquisición y desarrollo de los hábitos alimenticios de los niños, influenciando sus elecciones y patrones alimentarios.	Vasquez, 2020

Educación escolar	Las escuelas pueden promover hábitos alimentarios saludables a través de la educación y la oferta de alimentos nutritivos en los comedores escolares.	Moncada, 2023
Genéticos	Como la variante del gen FTO, el polimorfismo MRC4 y el polimorfismo rs9939609	Waalén, 2024

Elaboración propia.

Los factores económicos también se destacan como determinantes importantes de la obesidad materna. Las mujeres con bajos ingresos demuestran una mayor incidencia de obesidad materna como resultado del acceso limitado a alimentos nutritivos y la exposición a entornos obesogénicos.

La disparidad en los patrones de consumo entre diferentes grupos de ingresos sugiere que las familias con menores recursos económicos tienen dietas menos saludables y se alejan de las recomendaciones nutricionales .

Además, los aspectos socioculturales, tales como el nivel de instrucción, las creencias religiosas, el entorno familiar y el grado de urbanización, son significativos en la contribución a la obesidad en mujeres embarazadas. La herencia cultural y las prácticas religiosas pueden ejercer un impacto significativo en los patrones dietéticos de las mujeres, al tiempo que el contexto familiar y el estatus socioeconómico pueden incidir en la disponibilidad de alimentos nutritivos y las posibilidades de participar en actividades físicas. La exposición a los medios también puede afectar los hábitos alimentarios de las mujeres y contribuir a la aparición de obesidad materna.

La genética juega un papel importante en la obesidad y se considera una enfermedad multifactorial debido a la presencia de polimorfismos genéticos en genes humanos asociados con la regulación del peso corporal y los hábitos alimentarios. Estos polimorfismos genéticos predisponen a ciertos individuos a la obesidad, como la variante del gen FTO, el polimorfismo MRC4 y el polimorfismo rs9939609 enumerados en la Tabla 3.

1.6 Componentes genéticos de la obesidad

Existen señales que podrían revelar la presencia de ciertos rasgos genéticos en el niño que pueden incrementar la probabilidad de desarrollar obesidad, tales como:

- Un peso inusualmente elevado o bajo al nacer del niño.
- La presencia de antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad.
- Si el niño experimenta una ganancia de peso excesiva durante los primeros 6 meses de vida, ya que las células de almacenamiento de grasa formadas en esta etapa persisten una vez desarrolladas.

Cuando mujeres portadoras de una carga genética que predispone al sobrepeso o la obesidad quedan en estado de gestación, dichos factores genéticos tienen la capacidad de impactar en el proceso de desarrollo fetal y aumentar la probabilidad de que el niño experimente complicaciones relacionadas con el peso en el futuro. Es imperativo señalar que el sobrepeso y la obesidad no son atribuibles únicamente a factores genéticos, ya que las influencias ambientales, los hábitos alimentarios y las elecciones de estilo de vida también contribuyen significativamente a estas condiciones. Sin embargo, la predisposición genética puede aumentar el riesgo y la probabilidad de que tanto la madre como el niño desarrollen sobrepeso u obesidad (Alcántar & Zarzosa, 2020).

1.6.1 Obesidad común

Identificado como una predisposición genética compleja, este fenómeno se manifiesta cuando la mayoría de los individuos dentro de una familia, con variaciones en su grado de susceptibilidad, muestran propensión a desarrollar obesidad. Junto con la influencia de la herencia genética, los miembros de una familia comparten patrones de alimentación

poco saludables y carencia de ejercicio físico, a veces condicionados por circunstancias familiares, sociales o laborales. Las investigaciones realizadas en gemelos han demostrado que la heredabilidad de esta forma de obesidad oscila entre el 50 y el 75 %, lo que indica que aproximadamente la mitad de la variación en la obesidad puede atribuirse a factores genéticos. Los análisis de genoma completo (GWAS) investigan la relación entre variantes genéticas y la condición de obesidad. Las diferentes formas del gen que codifica la proteína relacionada con la obesidad (FTO) están vinculadas a niveles más elevados de índice de masa corporal. Consecuentemente, la presencia de obesidad en un familiar de primer grado incrementa la probabilidad de desarrollar la afección en cuestión, incluso en ausencia de conductas y prácticas de vida compartidas (Michelena et al., 2017), (Vourdoumpa & Paltoglou, 2023).

1.6.2 La obesidad monogénica no sindrómica

La obesidad monogénica es la obesidad causada por cambios en un solo gen. Este tipo de obesidad explica sólo alrededor del 5% de los casos de obesidad grave no asociada a un síndrome específico. En este síndrome se ha identificado un gen mutado que se transmite de padres a hijos en las familias afectadas. Por tanto, la obesidad se considera generalmente una enfermedad multifactorial con una alta heredabilidad (50-75%), y una heredabilidad aún mayor en casos graves que comienzan a una edad temprana (Michelena et al., 2017). Los genes implicados con mayor frecuencia en este tipo de obesidad se recogen en la Tabla 5.

1.6.3 Obesidad Sindrómica

Se han identificado más de 25 causas de obesidad sintomática, y las causas subyacentes pueden deberse a orígenes genéticos, como mutaciones de un solo gen, cambios cromosómicos o herencia compleja, como la disomía uniparental y la impronta genómica.

En estos casos suele haber retraso mental. En esta situación, la obesidad moderada o severa es una característica más de la constelación de síntomas que componen este síndrome (Quiroga de Michelena, 2017). La tabla 5 resume los principales síndromes infantiles asociados a la obesidad.

Tabla 3 Componentes Genéticos de la Obesidad.

Tipo de componente genético	Etiología genética.		Implicaciones clínicas	Referencia
Herencia compleja/ obesidad común/ obesidad poligénica	Genes (FTO, MC4R), Polimorfismos rs9939609, que se expresan en ambientes obesogénicos.		Obesidad central Aumento IMC	(Waaen, 2024)
Obesidad Monogénica	Deficiencia de Propiomelanocortina (POMC)		Obesidad temprana Alteración de hidratos de carbono, hipogonadismo, hipocortisolismo	(Vourdoumpa & Paltoglou, 2023).
	Mutación del gen Leptina (LEP)		Obesidad a partir de los 3 meses de edad. Hipogonadismo hipogonadotrópico	
	Mutación del Receptor de Leptina (LEPR)		Obesidad a partir de los 6 meses de edad, hipogonadismo, alteraciones hipofisiarias.	
	Receptor 4 de melanocortina (MC4R)		Obesidad Hiperfagia Talla alta	
	Deficiencia de la carboxipeptidasa E y convertasa de la prohormona 1 (PCSK1)		Obesidad temprana Alteración en proinsulina.	
Obesidad Sindrómica	Prader-Willi	Falta de expresión de los genes paternos de la región SNRPN (small nuclear ribonucleoprotein polypeptide N)	Dificultad para succión Obesidad central Hiperfagia extrema Hipo tonicidad Déficit cognitivo.	
	Bardet-Biedl	Alteración de cilios de los alelos BBS1 (11q13.2) y BBS10 (12q21.2)	Obesidad precoz Retraso mental Polidactilida, sindactilida, braquidactilia.	

			Anomalías renales Microgenitalismo en varones.Ceguera	(Michelena et al., 2017)
	Síndrome de Alstrom	Alteración de cilios de los alelos ALMS1	Obesidad temprana. Degeneración retiniana. Diabetes mellitus tipo 2. Sordera	

Elaboración propia.

1.7 Tipos de obesidad

La obesidad se puede clasificar en varios tipos según diferentes criterios. A continuación, se presentan algunos de los tipos de obesidad más comunes:

Obesidad por distribución de grasa: Este tipo de obesidad se clasifica según la distribución de la grasa corporal. La obesidad central, reconocida como obesidad abdominal u "obesidad en forma de manzana", se caracteriza por un exceso de grasa alrededor del abdomen y la parte superior del cuerpo. La obesidad periférica, por otro lado, también se conoce como "obesidad en forma de pera" y se caracteriza por un exceso de grasa en las caderas, los muslos y los glúteos (Goossens, 2017).

Obesidad definida a partir del índice de masa corporal (IMC): El IMC constituye un parámetro ampliamente empleado para categorizar la presencia de obesidad. De acuerdo con el Índice de Masa Corporal (IMC), se clasifica a un individuo como obeso cuando su IMC excede los 30 kg/m². La obesidad se clasifica además en tres clasificaciones basadas en el IMC: obesidad leve (IMC 30-34,9 kg/m²), obesidad moderada (IMC 35-39,9 kg/m²) y obesidad grave (IMC \geq 40 kg/m²) (Moreno, 2012).

Obesidad según la etiología: La obesidad puede ser primaria o secundaria según su causa subyacente. La obesidad primaria, también conocida como obesidad idiopática o genética, ocurre debido a factores genéticos, metabólicos y ambientales. Por otro lado, la

obesidad secundaria se debe a causas específicas, como trastornos endocrinos, medicamentos, condiciones médicas o hábitos de vida poco saludables (Ariza, y otros, 2015).

Obesidad mórbida: También conocida como obesidad extrema, la obesidad mórbida se refiere a un grado severo de obesidad que conlleva un mayor riesgo de complicaciones médicas graves y una disminución de la esperanza de vida (Shiordia Puente et al., 2012).

1.8 Obesidad materna

1.8.1 Definición

La obesidad materna de acuerdo con Cervantes et al (2020) “Se refiere a la condición en la que una mujer embarazada tiene un índice de masa corporal (IMC) preconcepcional igual o mayor a 30; el IMC es la relación de la masa corporal y altura una persona, la obesidad materna es un problema de salud pública importante, ya que puede tener efectos negativos tanto en la madre como en el feto”

Las mujeres con madres obesas tienen un riesgo elevado de sufrir complicaciones en el embarazo, como presión arterial alta, diabetes gestacional, preeclampsia y parto prematuro. Además, puede obstaculizar la concepción y elevar la probabilidad de sufrir una pérdida gestacional involuntaria. Además, los bebés nacidos de madres obesas presentan una probabilidad elevada de sufrir defectos de nacimiento, macrosomía (peso excesivo al nacer), hipoglucemia neonatal y enfermedades respiratorias (Parra, et al., 2019).

La obesidad materna también puede ejercer repercusiones duraderas en los resultados de salud de los hijos. Los niños nacidos de madres obesas tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad infantil y enfermedades crónicas como diabetes tipo 2 y enfermedades

cardíacas en la edad adulta. Es fundamental abordar la obesidad materna con medidas preventivas y tratamientos adecuados para mejorar los resultados de salud de la madre y el feto. Esto puede abarcar modificaciones en la dieta y la actividad física, así como el control del peso antes y durante el embarazo. Es fundamental establecer una colaboración cercana con el profesional de la salud a cargo con el fin de asegurar la provisión de atención óptima a las mujeres embarazadas, con miras a disminuir los riesgos vinculados con la obesidad materna (Ferrer Arrocha et al., 2020).

1.8.2 Clasificación de la obesidad materna

En la actualidad no hay una definición estándar de obesidad materna. La OMS y el National Institutes of Health consideran al IMC preconcepcional como una herramienta útil y fiable para cálculo de obesidad y riesgo de comorbilidad asociada al embarazo. Sin embargo, es importante conocer y esta clasificación de acuerdo con el grupo poblacional de estudio. Ver Tabla 2. Este cálculo del IMC preconcepcional nos permitirá estimar la ganancia de peso según la OMS durante la gestación. Ver tabla 3.

Las medidas antropométricas alternativas mucho más sensibles para estimar obesidad y riesgo de comorbilidad durante la gestación. Como podemos citar al índice abdominal pregestacional mayor 88 o el índice cintura-cadera pregestacional mayor a 0.88, ambos relacionados con mayor riesgo de preeclampsia y diabetes.

Tabla 4 Clasificación del IMC preconcepcional.

IMC preconcepcional	IMC KG/M2	Categorías en mujeres asiáticas
Mujeres bajo peso	<18.5	<18.5
Mujeres con normopeso	18.5 – 24.9	18.5 – 22.9
Mujeres con sobrepeso	25 – 29.9	Mayor o igual a 23

Mujeres con obesidad moderada	30–34.9	Mayor o igual a 25
Mujeres con obesidad severa	35 – 39.9	Mayor a 30
Mujeres con obesidad mórbida	mayor 40	---
Súper obesidad materna	Mayor a 50	--
Súper súper obesidad	Mayor a 60	--

Elaboración propia.

Tabla 5 Ganancia de peso recomendada durante el embarazo

IMC preconcepcional (kg/m ²)	Ganancia de peso recomendada
Mujeres delgadas (<18.5)	12.5 – 18 kg
Mujeres con normopeso (18.5 – 24.9)	11.5 – 16 kg
Mujeres con sobre peso (25 – 29.9)	7 – 11.5 kg
Mujeres con obesidad moderada (30–34.9)	7 kg
Mujeres con obesidad severa (35 – 39.9)	7 kg
Mujeres con obesidad mórbida (mayor 40)	7 kg

Autor: (Rodríguez, Álvarez, Rodríguez, Pérez, & Alves, 2019)

1.8.3 Epidemiología de obesidad materna

La obesidad materna es un problema de salud pública que ha aumentado significativamente en todo el mundo en las últimas décadas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), el 39% de las mujeres adultas tenían sobrepeso y el 15% obesidad. Además, se estima que aproximadamente el 20% de las mujeres embarazadas en todo el mundo tienen obesidad materna. En los Estados Unidos, la prevalencia de la obesidad materna ha aumentado significativamente en los últimos años. Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EE. UU., en 2018, el 42% de las mujeres en edad reproductiva tenían sobrepeso y el 27% eran obesas. Además, se estima que

aproximadamente el 35% de las mujeres embarazadas en los Estados Unidos tienen obesidad materna (Larqué & Escalona, 2020).

La obesidad materna tiene un impacto desproporcionado en subgrupos específicos de mujeres. Por ejemplo, las mujeres de bajos ingresos y de color exhiben tasas más altas de obesidad materna cuando se yuxtaponen con sus contrapartes blancas no hispanas y de mayores ingresos. La obesidad materna puede ejercer efectos adversos sobre la salud tanto materna como fetal. Las mujeres con obesidad materna tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo, como diabetes gestacional, presión arterial alta, preeclampsia, parto prematuro y cesárea. Además, los bebés nacidos de madres obesas tienen un mayor riesgo de macrosomía (peso al nacer >4 kg), anomalías congénitas, asfisia perinatal y muerte fetal (Panduro, et al., 2021).

En ese sentido “La obesidad materna también puede tener efectos intergeneracionales; los hijos de madres obesas tienen un mayor riesgo de obesidad infantil y enfermedades crónicas en la edad adulta, lo que puede perpetuar el ciclo de obesidad en la familia, la prevención y el tratamiento de la obesidad materna son importantes para mejorar la salud de la madre y el feto, así como para prevenir la obesidad infantil y las enfermedades crónicas en la edad adulta; las intervenciones efectivas para prevenir y tratar la obesidad materna incluyen cambios en el estilo de vida, como una dieta saludable y actividad física regular, así como el tratamiento médico cuando sea necesario; además, es importante abordar los factores sociales y económicos que contribuyen a la obesidad materna, como la falta de acceso a alimentos saludables y la falta de oportunidades para la actividad física (Saiz Rodríguez, 2021)”

1.9 Obesidad Infantil

1.9.1 Criterios de diagnósticos de la obesidad infantil

La definición adecuada de obesidad infantil ha sido motivo de análisis y estudio. A continuación, mencionamos los criterios que en la práctica clínica han sido de utilidad:

Medición del Índice de Masa Corporal: Se estima el IMC infantil y compara con una curva de crecimiento. De acuerdo con la OMS, para niños menores de 5 años, el IMC debe mostrar más de tres desviaciones estándar por encima de la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la OMS (IMC de 20 puntos). Para niños y adolescentes de 5 a 17 años, el IMC debe ser mayor a dos desviaciones estándar por encima de la mediana (equivalente a 28,5 puntos). Inicialmente, estas curvas se crearon con el objetivo principal de identificar problemas de crecimiento. Sin embargo, dada la creciente preocupación por la obesidad, se ha comenzado a utilizar el índice peso/talla como una medida para evaluar la presencia de sobrepeso y obesidad en niños.

- a. Percentiles: Se usa el percentil del niño para su edad y altura, considerando obesidad cuando éste se encuentra sobre el percentil 95. El índice de masa corporal es el método antropométrico más usado para el diagnóstico de obesidad en la población infantil, por lo que existen tablas de referencia percentiladas para cada grupo de sexo y edad.
- b. Evaluación de la Historia Clínica: Se consideran antecedentes patológicos personales, antecedentes familiares de obesidad, patrones alimenticios y hábitos de actividad física.
- c. Laboratorio: Se deben buscar alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y desequilibrios hormonales. (Cervantes, Bravo. F; Saucedo, García R. P; Romero, Quechol G. M; Ríos, Morales R., 2020), (Dolores et al., 2019).

1.9.2 Causas de la obesidad infantil

La obesidad se considera una enfermedad multifactorial que va más allá de un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las calorías gastadas. Las principales causas de la obesidad infantil incluyen factores genéticos (ver Tabla 3) y factores socioambientales como modificaciones epigenéticas, estrés tóxico crónico y experiencias infantiles traumáticas.

Las modificaciones epigenéticas describen cómo el medio ambiente y el comportamiento humano alteran el ADN y predisponen a polimorfismos asociados con la obesidad. La obesidad materna, la diabetes gestacional y el tabaquismo durante el embarazo promueven cambios epigenéticos en el útero del niño, aumentando el riesgo de obesidad infantil. La seguridad alimentaria también está vinculada a cambios epigenéticos, y el consumo de alimentos ricos en calorías, ricos en grasas, sal y azúcar, pero con pocos nutrientes, se asocia con una mayor obesidad infantil. Al mismo tiempo, la cantidad de actividad física está disminuyendo y la sociedad se está volviendo cada vez más sedentaria. (Miguel, Díaz, Benítez, & Montero, Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa, 2021) Los hábitos alimentarios y de ejercicio están influenciados por los cambios en las condiciones sociales y ambientales relacionados con el progreso industrial, así como por la falta de políticas de apoyo en áreas como la salud, la educación, la agricultura, el transporte, la planificación urbana, el medio ambiente y la producción. Esto sucede a menudo. (Miguel, Díaz, Benítez, & Montero, 2021)

El estrés crónico vivido por deficientes determinantes sociales de la salud (pobreza, escasos recursos económicos, racismo, analfabetismo, migración, entre otros), pueden predisponer a la obesidad infantil a través de respuesta de hormonas estresores y cambios

epigenéticos que se traducen un estado inflamatorio crónico, disminución de la respuesta inmune con alteración en la regulación de la energía.

Experiencias adversas en la infancia como abuso, hogares disfuncionales y cuidado parental inadecuado se vincula con obesidad durante la infancia.

1.10 Obesidad como factor de riesgo para enfermedades metabólicas

La obesidad se reconoce como un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades metabólicas, entre las que destaca el síndrome metabólico. Este síndrome se caracteriza por la presencia simultánea de varios factores de riesgo metabólico que aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. La fisiopatología del síndrome metabólico está estrechamente relacionada con la obesidad y otros trastornos metabólicos como la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión arterial (Kaufer & Pérez, 2022).

La obesidad, en particular la central o abdominal, desempeña un rol significativo en la patogénesis del síndrome metabólico. El aumento del tejido adiposo visceral, una característica distintiva de la obesidad central, se correlaciona con una liberación elevada de ácidos grasos libres, adipocitocinas proinflamatorias y otras sustancias bioactivas que contribuyen a la resistencia a la insulina, la inflamación crónica y la disfunción endotelial.

La resistencia a la insulina es otro componente en la fisiopatología del síndrome metabólico. En la obesidad, especialmente en la obesidad central, las células del cuerpo pierden sensibilidad a la insulina, lo que lleva a un aumento compensatorio en la producción de insulina por el páncreas. Con el tiempo, esta compensación puede fallar, lo que resulta en

niveles elevados de glucosa en sangre y el desarrollo de diabetes tipo 2 (Fernández, Pereira, Chang, Olmedo, & Gaete, 2022).

La dislipidemia, definida por niveles anormales de colesterol y triglicéridos en el torrente sanguíneo, es otra consecuencia común de la obesidad y contribuye a la progresión del síndrome metabólico. La obesidad está relacionada con niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos, así como con niveles reducidos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), lo que aumenta el riesgo de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares (Ruiz, Letamendi, & Calderón, 2020).

La presión arterial alta es otro elemento crucial del síndrome metabólico y está fuertemente correlacionada con la obesidad y la resistencia a la insulina. La obesidad induce una expansión del volumen sanguíneo, una mayor actividad del sistema nervioso simpático y retención de sodio, lo que conduce a una presión arterial elevada y una mayor susceptibilidad a las enfermedades cardiovasculares (Caballero & Maurath, 2024).

Los criterios diagnósticos del síndrome metabólico varían según la institución médica o grupo profesional que lo define. Sin embargo, los criterios más utilizados incluyen la presencia de al menos tres de los siguientes: obesidad abdominal, niveles elevados de triglicéridos, niveles reducidos de HDL, presión arterial elevada y niveles elevados de glucosa en sangre en ayunas. Estos criterios reflejan la importancia de la obesidad y otros trastornos metabólicos en el desarrollo del síndrome metabólico y resaltan la necesidad de abordar estos factores de riesgo para prevenir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2.

El síndrome metabólico y la obesidad se destacan como factores desencadenantes especialmente relevantes de diversas alteraciones metabólicas, tales como:

- Resistencia a la insulina
- Diabetes
- Dislipidemia
- Hipertensión.

La alta prevalencia de la obesidad es una realidad tanto en los países industrializados como en aquellos en vías de desarrollo (Buenaño & Cueva, 2020).

1.11 Complicaciones psicológicas, sociales, religiosas de la obesidad.

- Autoestima y autoimagen: Debido a los estigmas y prejuicios sociales relacionados con el peso, es común que estas personas experimenten problemas de autoestima y una imagen corporal negativa.
- Depresión y ansiedad: La obesidad y la obesidad materna pueden aumentar el riesgo de desarrollar depresión y ansiedad, ya que las preocupaciones sobre la salud, el bienestar y la discriminación social pueden generar estrés emocional.
- Trastornos alimentarios: Algunas personas con obesidad pueden experimentar trastornos alimentarios, como la compulsión alimentaria, caracterizada por el consumo descontrolado y recurrente de grandes cantidades de comida.
- Estrés emocional: Especialmente durante el embarazo, la obesidad y el sobrepeso pueden generar estrés emocional debido a las preocupaciones sobre la salud de la madre y el bebé, así como los posibles desafíos durante el parto y el posparto.
- Relaciones sociales y aislamiento: Las personas con obesidad pueden enfrentar dificultades en sus relaciones sociales debido a la discriminación y el estigma asociados con el peso, lo que puede llevar al aislamiento y la falta de apoyo social.

- Motivación y adherencia al tratamiento: Los aspectos psicológicos también pueden afectar la motivación y la adherencia a programas de pérdida de peso o tratamientos médicos para la obesidad, lo que puede influir en los resultados del tratamiento.
- Influencia en el comportamiento alimentario de los hijos: La obesidad materna puede tener efectos en el comportamiento alimentario y la percepción del cuerpo de los hijos, lo que puede influir en sus propios hábitos alimentarios y aumentar su riesgo de desarrollar obesidad en el futuro
- Los hábitos saludables motivados en la religión: Podemos citar a la religión protestante adventista donde se motiva una alimentación basada en plantas y actividad física regular, influenciando de manera provechosa en la salud de los creyentes con menor casos de enfermedades cardio metabólicas. (Ferrer E. a., 2020).

1.12 Tratamiento

El enfoque del tratamiento debe dirigirse hacia la reducción de la ingesta calórica, complementado por un aumento en el gasto de energía mediante la práctica de actividad física. Para que este proceso sea exitoso a largo plazo, es crucial que la familia esté involucrada. La consecución efectiva del control del peso a través de la modificación del estilo de vida conlleva beneficios significativos a mediano y largo plazo para adultos, incluyendo mejoras en la salud cardiovascular y una menor incidencia de diabetes tipo 2, entre otros aspectos (Callañaupa, 2023).

Una vez que se logra la pérdida de peso, es importante seguir manteniendo una reducción en la ingesta de calorías, así como reducir la ingesta de grasas y comida rápida. Después de la fase de tratamiento, la implementación de un programa que se centre en modificaciones del estilo de vida de los niños con sobrepeso aumenta las posibilidades de mantener el control del peso a largo plazo. Se realizó un análisis conjunto de estudios

pediátricos aleatorios que evaluaron modificaciones en el estilo de vida (mediante ejercicio y dieta) para el manejo de la obesidad y mostraron resultados modestos, pero estadísticamente significativos en la pérdida de peso con intervenciones que involucran a la familia. En cambio, cuando los padres no participaron, los resultados no fueron significativos. Por lo tanto, la participación de la familia es esencial para programas eficaces de modificación del estilo de vida y medidas preventivas. Estos programas deben realizarse al menos una vez al mes durante los primeros 3 meses e incluir educación nutricional, promoción de la actividad física y terapia psicológica (Reyes, 2023).

El ejercicio conlleva beneficios que van más allá del simple aumento del gasto calórico, ya que también promueve el incremento de la masa muscular, lo que a su vez resulta en un aumento de la tasa metabólica basal. Según las pautas de la Sociedad Estadounidense de Endocrinología, se aconseja que los niños y adolescentes se dediquen a un mínimo de 60 minutos de ejercicio físico de intensidad moderada a vigorosa. Según la Academia Estadounidense de Pediatría, es recomendable restringir estas actividades a una duración máxima de 1 a 2 horas por día (Cardenas & Chaupin, 2022).

En lo que respecta a la alimentación, la Sociedad Americana de Endocrinología aconseja evitar consumir alimentos ricos en calorías, pero con escaso valor nutricional, como bebidas azucaradas, jugos incluso si son naturales, así como la mayoría de los alimentos de comida rápida y snacks calóricos. Se recomienda controlar las porciones, disminuir las grasas saturadas en niños mayores de dos años, aumentar la ingesta de fibra, frutas y verduras, mantener horarios regulares para las comidas, desayunar todos los días y evitar comer meriendas altas en calorías con frecuencia, especialmente después de la escuela. Otro consejo significativo es consumir los alimentos de forma pausada, ya que se ha demostrado que cuando se ingieren los mismos nutrientes en un período más extenso (30 minutos), se

observa una mayor liberación de las hormonas de saciedad, PYY y GLP-1, en comparación con una ingesta rápida (5 minutos) (Aguilar, 2019).

Manejo farmacológico: Actualmente, las opciones de tratamiento disponibles para la obesidad en niños y adolescentes son limitadas. Los agentes terapéuticos autorizados por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) para abordar la obesidad infantil abarcan liliaglutida, aprobada para su uso en niños a partir de los 12 años, fentermina, indicada para niños a partir de los 16 años, así como Synergy. Fentermina-topiramato administrado a individuos de 12 años en adelante. La metreleptina y el cetomelanotida han sido autorizados para el tratamiento de la obesidad monogénica (Rivero Martín et al., 2022).

Nutrición de precisión: Es una estrategia de tratamiento nutricional personalizado que toma en cuenta múltiples aspectos del individuo como su estilo de vida, genética, microbioma y la respuesta metabólica a ciertos alimentos o patrones dietéticos para proporcionar recomendaciones dietéticas que promuevan la salud. Los puntos clave de esta disciplina consisten mantener una adecuada microbiota colónica, a través del consumo de alimentos probióticos que promuevan su eubiosis; la nutrigenómica, a través de alimentos que modelen la expresión de genes contra obesidad; y cronobiología, motivando patrones de sueño-vigilia que mantengan un ritmo circadiano adecuado (Voruganti, 2024).

Tratamiento quirúrgico: La cirugía bariátrica indicada en pacientes adolescentes con una maduración sexual completa con fracaso al tratamiento de cambios de estilo de vida y farmacológico (Gil-campos, 2023).

1.13 Prevención

La obesidad se reconoce como una enfermedad crónica y el tratamiento mediante modificaciones del estilo de vida o farmacoterapia a menudo produce resultados insatisfactorios. Por lo tanto, la prevención es de suma importancia, particularmente considerando que el 30% de los adultos obesos desarrollaron obesidad durante la niñez. Se ha observado que la obesidad en la infancia puede acarrear consecuencias más perjudiciales en comparación con la obesidad adquirida en la edad adulta. Se proyecta que las complicaciones y mortalidad asociadas a la obesidad podrían exceder a las atribuidas al consumo de tabaco (Ferrer E. a., 2020).

Los puntos básicos para evitar la obesidad infantil incluyen fomentar la lactancia materna, analizar y abordar los hábitos alimentarios como unidad familiar y poner énfasis en reducir el consumo de bebidas azucaradas y carbohidratos procesados. Además de favorecer la ingesta de agua y leche en lugar de bebidas carbonatadas y zumos, es fundamental aumentar la ingesta de vegetales de hojas verdes y carbohidratos complejos. Es importante fomentar la ingesta de fruta fresca y productos lácteos como alternativas de snack. Naturalmente, debería prohibirse el consumo de bebidas alcohólicas entre los jóvenes. El conocimiento sobre las interacciones entre genes, dieta y epigenética se puede aprender de la nutrigenómica para tomar medidas preventivas modulando la expresión genética mediante la modificación de la dieta, con un enfoque en la prevención de la obesidad y otras enfermedades metabólicas, lo prometo. La Academia Estadounidense de Pediatría recomienda que todos los niños realicen al menos 60 minutos de actividad física de moderada a vigorosa cada día. Caminar rápidamente es una excelente actividad física que tiene menos impacto en las articulaciones que correr o saltar (Flores, Bañol, & Guamán, 2023), (de Toro-Martín et al., 2017).

2 Escolaridad

En este acápite, se aborda el tema de la escolaridad, proporcionando una definición clara y detallada de este concepto fundamental. Se exploran los diferentes grados de escolaridad para comprender mejor el contexto educativo en el que se desenvuelven los niños participantes en el estudio.

2.1 Definición

La escolarización se refiere al proceso educativo estructurado que los individuos llevan a cabo en entornos institucionales como establecimientos escolares y universidades. Este proceso implica la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias que sirven como base para el desarrollo intelectual y personal de un individuo. El continuo de la educación formal abarca desde la educación infantil hasta la educación superior, siendo su objetivo principal dotar a los estudiantes de las habilidades y conocimientos necesarios para afrontar los desafíos académicos y profesionales que encontrarán a lo largo de sus vidas.

2.1.1 Grados de escolaridad

Los grados de escolaridad se refieren a los diferentes niveles o etapas del sistema educativo que los individuos atraviesan a lo largo de su vida académica. Estos grados están estructurados de manera progresiva, comenzando desde la educación inicial hasta la educación terciaria (Regueiro, Suárez, Valle, Núñez, & Rosário, 2015). En la obesidad infantil no se encuentra clara su relación con el grado de escolaridad de la madre, se estima que a mayor escolaridad materna hay mayor posibilidad de una adecuada nutrición durante la etapa gestacional y mayor conocimiento de estilo de vida saludable que puede influir

positivamente en el descenso de malnutrición infantil (M. F. Torres et al., 2022). Los grados de escolaridad típicamente incluyen:

- Educación Inicial o Preescolar: Esta etapa comprende los primeros años de educación, generalmente destinados a niños de 3 a 5 años. El objetivo principal es estimular el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños a través de actividades lúdicas y educativas.
- Educación Primaria: Es la primera etapa de la educación formal, que abarca desde el primer grado hasta el sexto o séptimo grado, dependiendo del sistema educativo de cada país. Durante la educación primaria, los estudiantes adquieren habilidades básicas en áreas como lectura, escritura, matemáticas y ciencias.
- Educación Secundaria: Esta etapa se divide comúnmente en dos ciclos: la educación secundaria básica y la educación secundaria superior. La educación secundaria básica generalmente comprende los grados séptimos a noveno o décimo, mientras que la educación secundaria superior incluye los grados décimo u onceavo a duodécimo o decimotercero. Durante la educación secundaria, los estudiantes profundizan su conocimiento en diversas áreas académicas y se preparan para la educación superior o para ingresar al mundo laboral.
- Educación Superior o Terciaria: Esta etapa abarca la educación universitaria y técnica profesional, donde los estudiantes eligen especializarse en áreas específicas de estudio. La educación superior proporciona una formación más avanzada y especializada que prepara a los individuos para carreras profesionales o académicas.

Planteamiento del Problema

La obesidad es un problema de salud de considerable relevancia a escala global y local. La evaluación del estado nutricional es reconocida como un indicador de salud, especialmente en el ámbito de la desnutrición y la sobre nutrición, ya que permite identificar factores de riesgo de enfermedades crónicas prevalentes como diabetes mellitus, hipertensión arterial, resistencia a la insulina y cardiopatía isquémica. La prevalencia de obesidad infantil está en aumento a nivel global, lo que conlleva a la presencia de condiciones metabólicas adversas y tensiones socioeconómicas significativas que pueden perdurar hasta la edad adulta. Los factores que contribuyen a la obesidad infantil abarcan una dieta poco saludable, una actividad física insuficiente, factores genéticos e influencias ambientales. A pesar de las intervenciones implementadas para reducir los casos de obesidad infantil, las tasas de obesidad infantil están aumentando en Ecuador en comparación con décadas anteriores. Por consiguiente, resulta crucial investigar los elementos vinculados a la obesidad durante este periodo de desarrollo. En la actualidad, no hay investigaciones dentro de esta nación que analicen la obesidad y el sobrepeso en mujeres embarazadas como potenciales factores de riesgo vinculados al sobrepeso u obesidad en la infancia. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo examinar la asociación entre madres y niños obesos en Ecuador con el fin de implementar un programa de educación nutricional dirigido a las madres, impactando así directamente en el estado nutricional de los niños. Contemplar este esquema da lugar a las siguientes interrogantes:

1. ¿Está el sobrepeso y obesidad materna relacionada con el sobrepeso y obesidad de niños escolares de 5 a 11 que participaron en la Encuesta de Salud y Nutrición 2018?
2. ¿Cuál es la prevalencia de sobrepeso y obesidad de los niños entre 5 a 11 años que participaron en la encuesta Nacional de Salud y Nutrición durante el 2018?

3. ¿Está relacionado el grado de escolaridad de la madre con el sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 5 a 11 que participaron en la encuesta Nacional de Salud y Nutrición durante el 2018?

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la relación entre el sobrepeso /obesidad materna y sobrepeso y obesidad en niños de edad escolar (5 a 11 años) que participaron en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018.

Objetivos Específicos

1. Estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad materna.
2. Estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares de 5 a 11 años
3. Establecer la relación entre el grado de escolaridad de la madre y el sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 5 a 11 años.
4. Asociar sobrepeso y obesidad materna con sobrepeso y obesidad de niños en edad escolar que participaron el Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 a través de su índice de masa corporal.

Hipótesis

- Hipótesis conceptual 1: Madres con sobrepeso/obesidad tendrán niños con sobrepeso/obesidad
- Hipótesis operacional 1: La prevalencia de obesidad es mayor en niños con madres obesas
- Hipótesis conceptual 2: madres con menor grado de escolaridad tendrán niños con sobrepeso y obesidad.
- Hipótesis operacional 2: La prevalencia de obesidad será mayor en mayor con menor grado de escolaridad.

Metodología

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio transversal con el objetivo de identificar la relación entre el sobrepeso y la obesidad en madres y el sobrepeso y la obesidad en niños de 5 a 11 años que fueron parte de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de 2018 en Ecuador.

Población de estudio

La ENSANUT constituye una encuesta estratificada que fue realizada por primera vez en el año 2012 por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador con el propósito de recopilar datos sobre el estado de salud reproductiva, enfermedades crónicas no transmisibles, niveles de actividad física, así como el estado dietético y nutricional. Individuos ecuatorianos menores de 60 años, tomando en cuenta la variabilidad en regiones geográficas, condiciones demográficas, herencia cultural, afiliación étnica y posición socioeconómica de los encuestados. La información fue actualizada seis años después en la ENSANUT 2018." "Los datos fueron revisados luego de un período de seis años en la ENSANUT 2018. El procedimiento de muestreo de la ENSANUT implica la selección de unidades primarias de muestreo (UMP) con base en sectores políticos y administrativos.

Población objetivo: Compuesta por 18,268 madres que tienen hijos de entre 5 y 11 años. (Ver anexo 1).

Tamaño de la muestra: Consiste en un subconjunto de 376 madres seleccionadas de la población total de madres con hijos de entre 5 y 11 años.

Procesamiento de la Información

Para la constitución de la muestra, se llevó a cabo un filtrado riguroso de la información contenida en la base de datos de la ENSANUT, focalizándose en madres con hijos de entre 5 y 11 años. La población final utilizada para este estudio fue de 18,268 madres y la muestra fue de 376.

La recolección y organización de los datos se realizó mediante una base de datos en formato Excel para asegurar una adecuada organización de la información recolectada. Esta base de datos sirvió como punto de partida para el análisis estadístico y se utilizó el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

El análisis estadístico implicó generar tablas y gráficos descriptivos para ofrecer una visión general de las características de la población de estudio. Además, se utilizaron tablas de contingencia para examinar las relaciones entre variables específicas y se realizaron pruebas de chi-cuadrado para evaluar la importancia de estas asociaciones. Estos métodos estadísticos facilitaron una comprensión integral de la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños en edad escolar, abordando así los objetivos descritos en este estudio.

Resultados

En esta sección de resultados se presenta un análisis detallado de los datos recopilados en el marco del estudio “Sobrepeso y obesidad materna y sus asociaciones entre escolares ecuatorianos: un estudio de prevalencia”. Esta sección revisa los resultados de varias tablas y pruebas estadísticas que examinan la relación entre el nivel de educación materna, el índice de masa corporal (IMC) del niño y otros factores relacionados.

Las tablas presentadas y las pruebas de chi-cuadrado revelan patrones interesantes y brindan una visión integral del estado de salud de la población de estudio. Este análisis tuvo como objetivo descubrir posibles asociaciones entre el sobrepeso materno y la obesidad y el sobrepeso infantil, y también cómo influyen factores demográficos como la edad, el género y las condiciones socioeconómicas. Estamos investigando cómo esto afecta los resultados.

Es importante destacar que cada tabla y prueba se han diseñado cuidadosamente para evaluar la validez y relevancia estadística de los datos recopilados. La interpretación de estos resultados representará a una comprensión más profunda de la relación entre la salud materna y el estado ponderal de los niños en el contexto ecuatoriano, respaldando así los objetivos generales y específicos de la presente investigación.

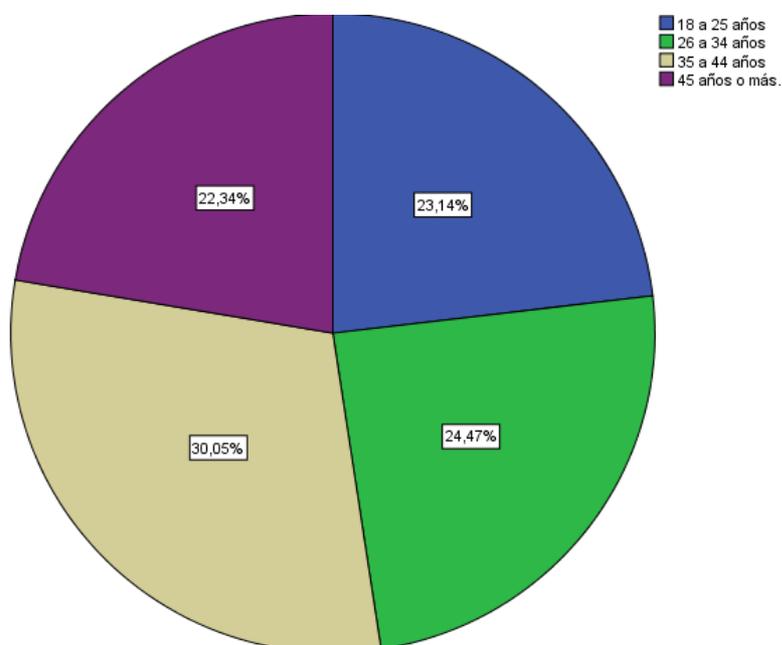
Resultados objetivo 1: Estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad materna

Tabla 6 Edad Materna

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
18 a 25 años	87	23,1	23,1	23,1
26 a 34 años	92	24,5	24,5	47,6
Válidos 35 a 44 años	113	30,1	30,1	77,7
45 años o más.	84	22,3	22,3	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 2 Edad.



Fuente: Elaboración propia

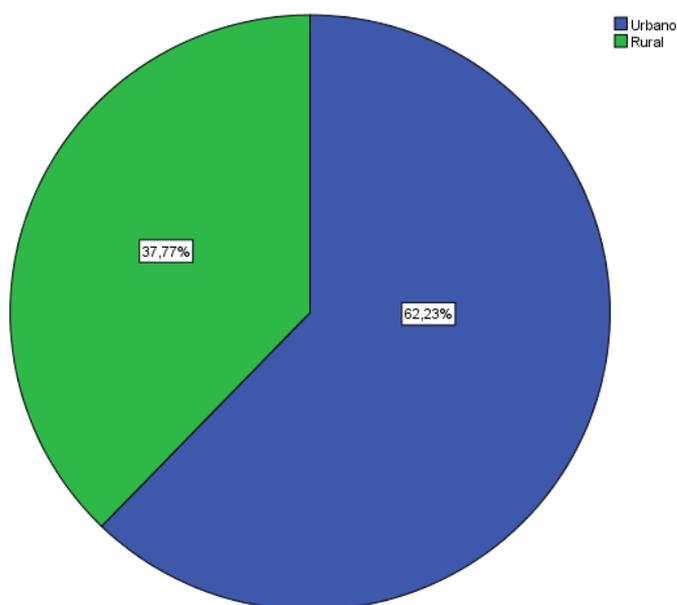
INTERPRETACIÓN: La Tabla 6 presenta la distribución de la muestra según la edad de las madres, ofreciendo una visión detallada de la composición demográfica del estudio. En términos de categorías de edad, se observa que el grupo más numeroso está compuesto por individuos de 35 a 44 años, representando el 30.1% de la muestra. Le sigue de cerca el grupo de 26 a 34 años, constituyendo el 24.5%. Las categorías de 18 a 25 años y 45 años o más tienen porcentajes similares, contribuyendo con el 23.1% y 22.3%, respectivamente.

Tabla 7 Área.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Urbano	234	62,2	62,2	62,2
Válidos Rural	142	37,8	37,8	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 3 Área.



Fuente: Elaboración propia

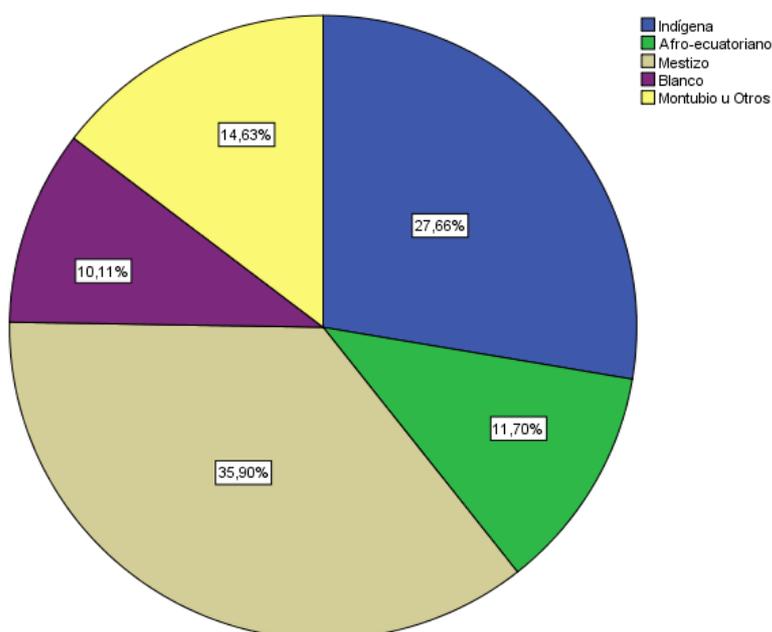
INTERPRETACIÓN: La Tabla 7 presenta la distribución de la muestra según el área de residencia, clasificada como "Urbano" y "Rural". Esta información es crucial para contextualizar la procedencia de los participantes en el estudio. En términos de distribución, se observa que la mayoría de los participantes residen en áreas urbanas, constituyendo el 62.2% de la muestra. En contraste, el 37.8% proviene de áreas rurales. Esta distinción entre áreas urbanas y rurales puede tener implicaciones importantes para el estudio, ya que las disparidades en el acceso a recursos y los estilos de vida entre estas áreas podrían influir en la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños.

Tabla 8 Identificación étnica.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Indígena	104	27,7	27,7	27,7
Afro-ecuatoriano	44	11,7	11,7	39,4
Mestizo	135	35,9	35,9	75,3
Blanco	38	10,1	10,1	85,4
Montubio u Otros	55	14,6	14,6	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 4 Identificación étnica.



Fuente: Elaboración propia.

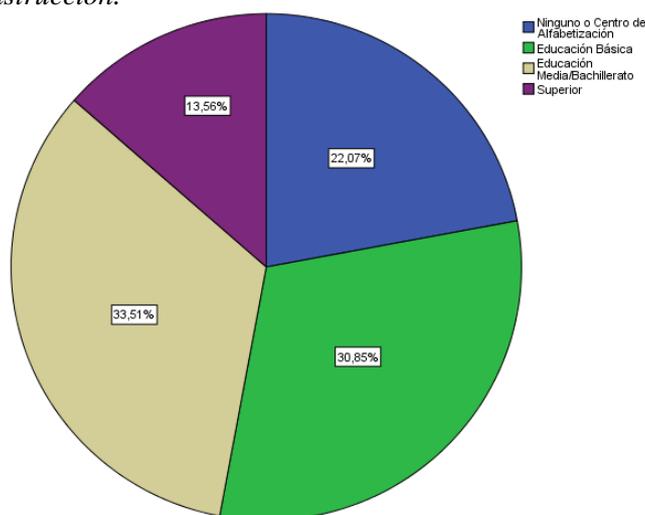
INTERPRETACIÓN: La Tabla 8 de Distribución por Etnia proporciona información esencial sobre la composición étnica de la muestra. Esta diversidad étnica es un aspecto crucial para considerar en el análisis del estudio. Se destaca que la categoría más representada es "Mestizo", constituyendo el 35.9% de la muestra, seguida de cerca por "Indígena" con el 27.7%. Asimismo, las categorías "Afro-ecuatoriano" y "Montubio u Otros" contribuyen con el 11.7% y el 14.6%, respectivamente.

Tabla 9 Nivel de instrucción de la madre.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno o Centro de Alfabetización	83	22,1	22,1	22,1
Válidos Educación Básica	116	30,9	30,9	52,9
Educación Media/Bachillerato	126	33,5	33,5	86,4
Superior	51	13,6	13,6	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 5 Nivel de instrucción.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN. La Tabla 9 de Distribución por Nivel de Instrucción ofrece una visión detallada de la composición educativa de la muestra. La categoría más predominante es "Educación Media/Bachillerato", representando el 33.5% de los participantes. Aproximadamente el 30.9% tiene "Educación Básica", mientras que el 22.1% presenta un nivel de instrucción de "Ninguno o Centro de Alfabetización". El grupo con educación "Superior" constituye el 13.6%.

El análisis del nivel de instrucción de los participantes proporciona un contexto crucial para entender la dinámica educativa de la muestra. Esta información contribuye significativamente a la evaluación de la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños, considerando la influencia potencial de factores socioeconómicos

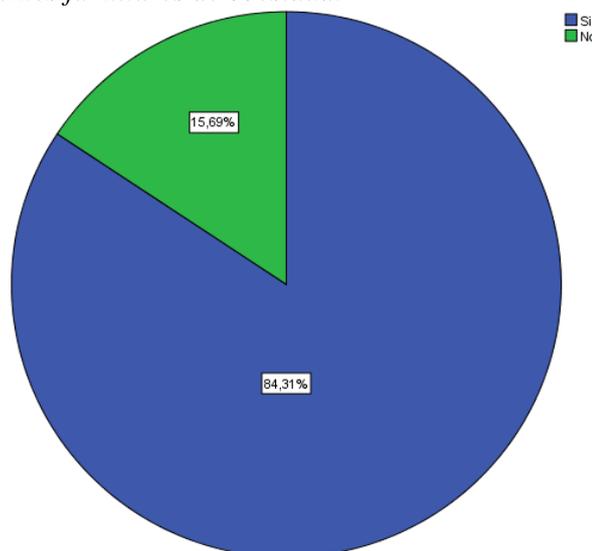
asociados al nivel educativo de las madres. Este análisis demográfico enriquece la comprensión general del estudio y facilita una interpretación más completa de los resultados obtenidos.

Tabla 10 Antecedentes familiares de obesidad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	317	84,3	84,3	84,3
Válidos No	59	15,7	15,7	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 6 Antecedentes familiares de obesidad.



Fuente: Elaboración propia.

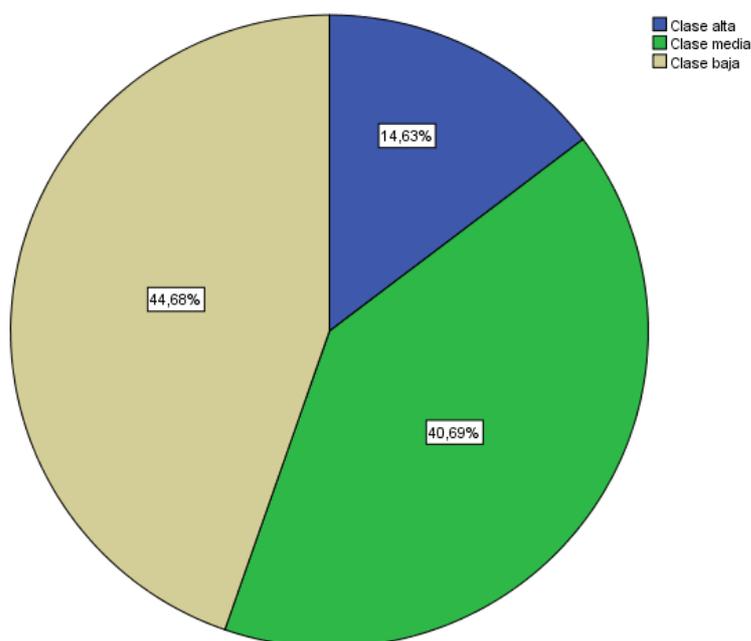
INTERPRETACIÓN: La tabla 10 revela que la gran mayoría de la muestra, el 84.3%, informa antecedentes familiares de obesidad. Este hallazgo destaca la relevancia de este factor en el estudio y sugiere que la carga genética o los patrones familiares pueden tener un impacto significativo en la presencia de obesidad. Este dato puede tener implicaciones importantes para comprender la predisposición genética y los factores ambientales en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la población estudiada.

Tabla 11 Condiciones socioeconómicas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Clase alta	55	14,6	14,6
	Clase media	153	40,7	55,3
	Clase baja	168	44,7	100,0
	Total	376	100,0	100,0

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 7 Condiciones socio-económicas.



Fuente: Elaboración propia.

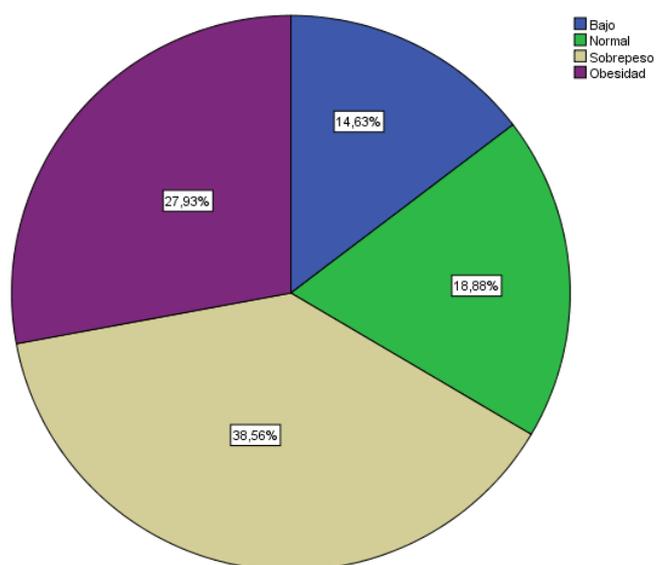
INTERPRETACIÓN: La Tabla 11 de Distribución por Condiciones Socioeconómicas ofrece una visión detallada de la diversidad económica dentro de la muestra. La mayor proporción de participantes se encuentra en la "Clase baja", representando el 44.7%, seguida por la "Clase media" con el 40.7%. La "Clase alta" tiene la menor representación, con el 14.6%. La diversidad en las condiciones socioeconómicas puede arrojar luz sobre posibles disparidades en la salud que merecen un análisis más profundo en el contexto de los objetivos de la tesis.

Tabla 12 IMC Madre.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	55	14,6	14,6	14,6
Normal	71	18,9	18,9	33,5
Válidos Sobrepeso	145	38,6	38,6	72,1
Obesidad	105	27,9	27,9	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 8 IMC Madre.



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 12, se observa que el grupo más numeroso es el de madres con "Sobrepeso", representando el 38.6% de la muestra. Le siguen las categorías de "Obesidad" con el 27.9% y "Normal" con el 18.9%. El grupo con "Bajo" IMC tiene la menor representación, con el 14.6%. Este análisis del IMC de las madres revela una distribución significativa en las categorías de peso. La concentración en las categorías de "Sobrepeso" y "Obesidad" destaca la relevancia de investigar la posible asociación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños, según los objetivos de la tesis. Esta información contribuye al entendimiento de la salud materna en el contexto del estudio.

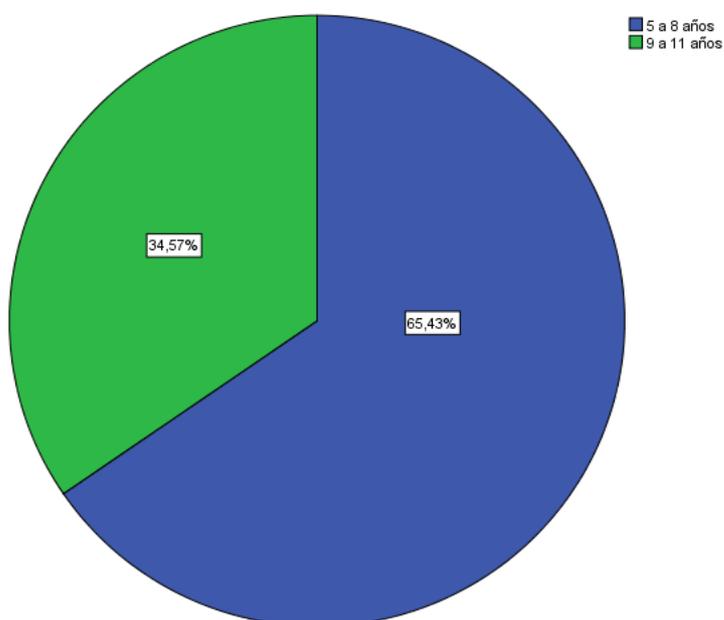
Resultados Objetivo 2. Estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares de 5 a 11 años.

Tabla 13 *Edad de los niños.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
5 a 8 años	246	65,4	65,4	65,4
Válidos 9 a 11 años	130	34,6	34,6	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 9 *Edad de los niños.*



Fuente: Elaboración propia.

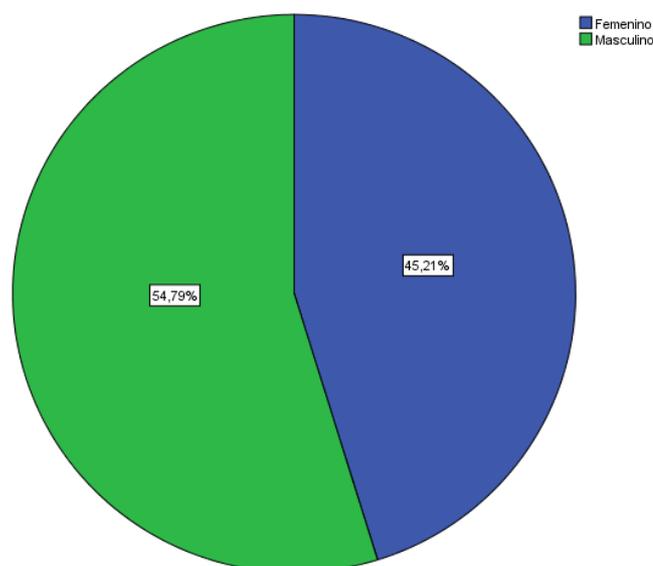
INTERPRETACIÓN: En la tabla 13, se destaca que la mayoría de los niños en la muestra se encuentran en el grupo de edad de "5 a 8 años", constituyendo el 65.4%. El grupo de "9 a 11 años" representa el 34.6%. Este análisis de la edad de los niños resalta la predominancia del grupo de "5 a 8 años" en la muestra. Este hallazgo es relevante para comprender la dinámica de la población infantil en el estudio y puede tener implicaciones para la interpretación de los resultados en relación con los objetivos de la tesis. La edad de los niños es un factor clave a considerar al explorar la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños.

Tabla 14 Género de los niños.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	170	45,2	45,2	45,2
Válidos Masculino	206	54,8	54,8	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 10 Género de los niños.



Fuente: Elaboración propia.

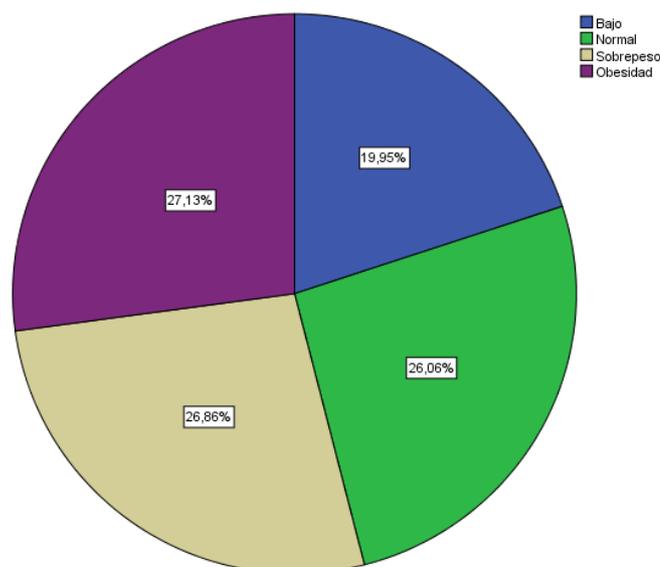
INTERPRETACIÓN: La Tabla 14, que examina el género de los niños participantes, ofrece una visión detallada de la distribución de la muestra en términos de sexo. Este análisis resalta que la muestra está relativamente equilibrada en cuanto al género de los niños. Aunque hay una ligera predominancia de niños de género masculino, representando el 54.8%, el 45.2% son de género femenino. Este aspecto añade una capa importante al análisis demográfico y contribuye al enriquecimiento de la interpretación de los resultados en el contexto de los objetivos de la tesis.

Tabla 15 IMC de los niños.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	75	19,9	19,9	19,9
Normal	98	26,1	26,1	46,0
Válidos Sobrepeso	101	26,9	26,9	72,9
Obesidad	102	27,1	27,1	100,0
Total	376	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Figura 11 IMC de los niños.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: La Tabla 15, que analiza el Índice de Masa Corporal (IMC) de los niños participantes, proporciona información detallada sobre la distribución en distintas categorías de IMC. En este análisis, se observa una distribución relativamente equilibrada en las categorías de IMC de los niños. Las categorías de "Normal", "Sobrepeso" y "Obesidad" tienen representaciones cercanas, con el 26.1%, 26.9%, y 27.1% respectivamente. La categoría de "Bajo" IMC tiene la menor representación, con el 19.9%. Este análisis del IMC de los niños revela una distribución equilibrada en las categorías de peso. La proporción similar en las categorías de "Normal", "Sobrepeso" y "Obesidad" destaca la importancia de investigar la asociación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños en el contexto de diferentes categorías de IMC.

Resultados objetivo 3. Establecer la relación entre el grado de escolaridad de La madre y el sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 5 a 11 años

Tabla 16 Nivel de instrucción de la madre*IMC del niño.

	IMC				Total
	Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Ninguno o Centro de Alfabetización	13	15	26	29	83
Educación Básica	16	31	37	32	116
Educación Media/Bachillerato	31	33	28	34	126
Superior	15	19	10	7	51
Total	75	98	101	102	376

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

INTERPRETACIÓN: La Tabla 16, que presenta la asociación entre el nivel de instrucción de la madre y el Índice de Masa Corporal (IMC) del niño, se ha sometido a pruebas de chi-cuadrado para evaluar la posible relación entre estas variables.

Tabla 17 Pruebas de chi-cuadrado 1.

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,104 ^a	9	,017
Razón de verosimilitudes	20,672	9	,014
Asociación lineal por lineal	13,935	1	,000
N de casos válidos	376		

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

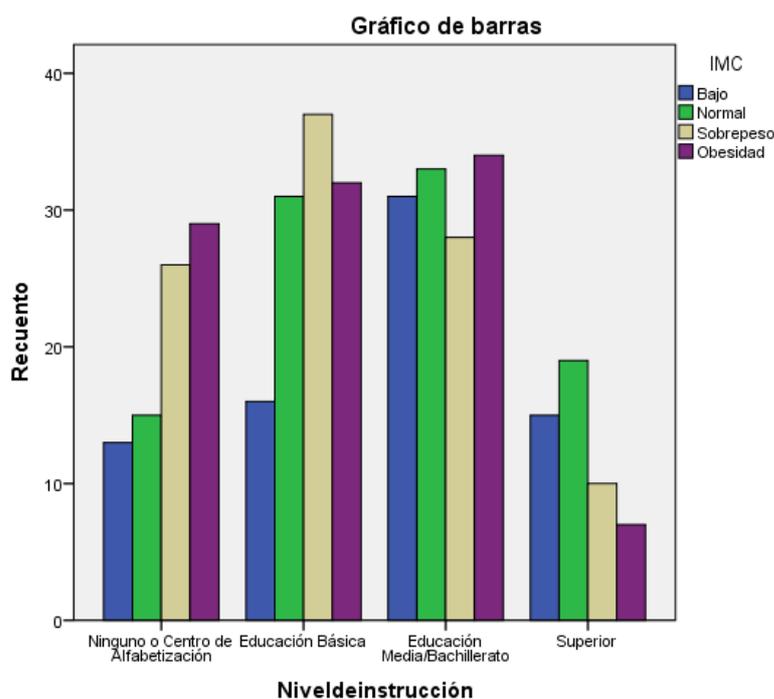
a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 10,17.

Se realizaron pruebas de chi-cuadrado para evaluar la independencia entre el nivel de instrucción de la madre y el IMC del niño.

INTERPRETACIÓN:

- Los resultados de las pruebas de chi-cuadrado sugieren que existe una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de instrucción de la madre y el IMC del niño.
- La puntuación de chi-cuadrado de Pearson y la Razón de Verosimilitudes superan el umbral de significancia ($p < 0.05$), indicando que la asociación no es probablemente debida al azar.
- La prueba de Asociación Lineal por Lineal refuerza la evidencia de una relación significativa y lineal entre estas variables.

*Figura 12 Nivel de instrucción de la madre*IMC del niño.*



Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

Este análisis demuestra que el nivel de instrucción de la madre y el IMC del niño están relacionados de manera estadísticamente significativa. Este hallazgo respalda la

necesidad de explorar más a fondo la influencia del nivel educativo materno en la salud ponderal de los niños, contribuyendo así a los objetivos específicos de la tesis.

Resultados objetivo 4. Asociar sobrepeso y obesidad materna con sobrepeso y obesidad de niños en edad escolar que participaron el Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 a través de su índice de masa corporal.

Tabla 18 *IMC de la madre * IMC del niño.*

		IMC del niño				Total
		Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
IMC de la madre	Bajo	8	12	19	16	55
	Normal	19	18	17	17	71
	Sobrepeso	5	14	75	51	145
	Obesidad	5	16	48	36	105
Total		37	60	159	120	376

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2034)

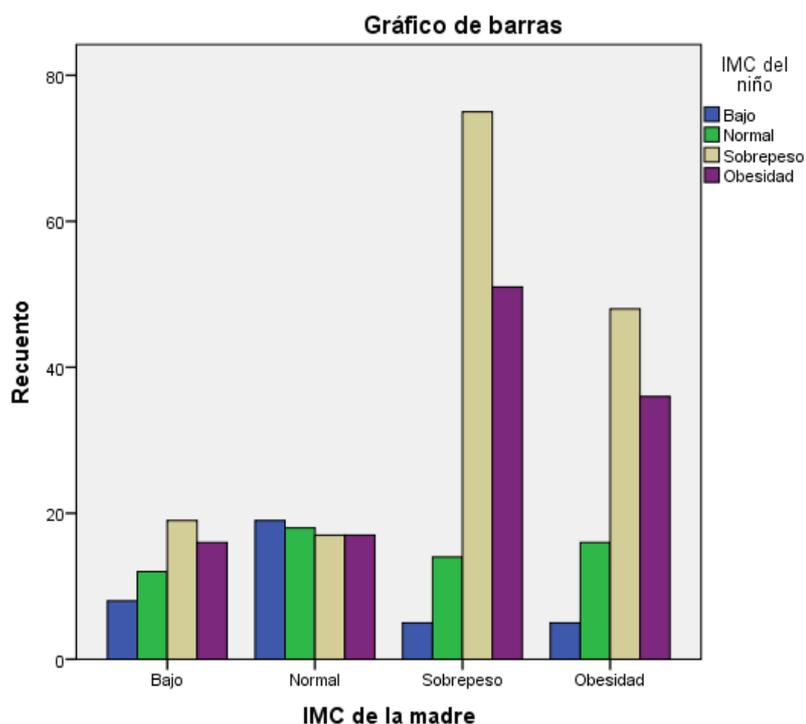
Tabla 19 *Pruebas de chi-cuadrado 2.*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	51,413 ^a	9	,000
Razón de verosimilitudes	48,165	9	,000
Asociación lineal por lineal	14,813	1	,000
N de casos válidos	376		

Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2024)

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,41.

Figura 13 IMC de la madre * IMC del niño.



Fuente: Elaborado por el autor (Toro J, 2034)

INTERPRETACIÓN: La Tabla 18 muestra la distribución conjunta del Índice de Masa Corporal (IMC) de las madres y de los niños, lo cual permite observar cómo se relacionan estas dos variables categóricas. Los números en la tabla representan el recuento de casos que caen en cada combinación de categorías de IMC.

Al analizar la tabla, se observa una distribución variada de los IMC tanto en las filas como en las columnas. Por ejemplo, se nota que la mayoría de los casos se encuentran en la categoría "Sobrepeso" tanto para el IMC de las madres como para el IMC de los niños.

Las pruebas de chi-cuadrado, como se muestra en la Tabla 19, evalúan la asociación entre estas dos variables categóricas. Los resultados indican un valor de chi-cuadrado de Pearson de 51,413 con 9 grados de libertad y un valor p de 0,001, así como un valor de razón de verosimilitudes de 48,165 con un valor p de 0,001.

Estos valores de chi-cuadrado significativamente altos y los valores de p muy bajos sugieren que existe una asociación altamente significativa entre el IMC de las madres y el IMC de los niños en este estudio. Además, el valor de asociación lineal por lineal también indica una relación significativa entre estas dos variables.

En resumen, los datos de la tabla de contingencia y las pruebas de chi-cuadrado muestran claramente que existe una fuerte asociación entre el IMC de las madres y el IMC de los niños en esta muestra. Este hallazgo puede tener implicaciones importantes para comprender la transmisión de la obesidad de las madres a sus hijos y para diseñar intervenciones preventivas dirigidas a ambos grupos.

Discusión

Los hallazgos de la presente investigación demandan esfuerzos preventivos y terapéuticos en madres ecuatorianas con sobrepeso y obesidad considerando su inferencia en el estado nutricional de sus hijos. El estudio se centró en analizar al sobrepeso y la obesidad materna, así como su asociación con el sobrepeso y obesidad en niños escolares ecuatorianos que participaron en la ENSANUT 2018.

Los resultados mostraron que existía una relación estadísticamente significativa entre el sobrepeso y la obesidad materna y el sobrepeso y la obesidad de los niños en edad escolar con un valor de p de 0.001.

Un metaanálisis que evaluó 23 estudios en 24 países clasificados por sus recursos económicos como de altos recursos (Corea, España, EE.UU., Hong Kong, Alemania, Italia, Australia, Canadá, Finlandia, Portugal, Reino Unido y Japón), medianos recursos (Brasil, Tailandia, Turquía, Palestina, Argentina, Irán, Camerún, Indonesia, Colombia, India y el Suráfrica) y de bajos recursos (Kenia), encontró que el 87.3% de los estudios mostraron asociación significativa entre obesidad parental y obesidad infantil. Sus hallazgos respaldan la idea de que la obesidad materna es un factor asociado con la obesidad infantil, independientemente de la ubicación geográfica. Esto sugiere que las tendencias observadas en este estudio ecuatoriano podrían reflejar patrones globales de salud. (Lee et al., 2022).

En España se investigó la influencia de la obesidad parental en el desarrollo de la obesidad infantil y sus comorbilidades. Los resultados mostraron que los pacientes con al menos un padre obeso tenían mayor peso recién nacido y mayor IMC que los pacientes sin padres obesos, $p < 0.01$. Además, en estos pacientes se observaron cambios significativos en el metabolismo de los carbohidratos, incluido un aumento de los niveles de insulina y

HOMA. Curiosamente, la obesidad materna tuvo un mayor efecto sobre las variables metabólicas que la obesidad paterna (Martínez-Villanueva et al., 2019).

Un estudio realizado por Heslehurst et al. (2019), titulado "*The association between maternal body mass index and child obesity: A systematic review and meta-analysis*" analizó datos de múltiples estudios y encontró una asociación consistente entre el sobrepeso/obesidad materno preconcepcional y el sobrepeso/obesidad en niños. Los resultados de su metaanálisis respaldan la idea de que los hijos de madres con sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de desarrollar problemas de peso.

En América Latina, un estudio realizado en una muestra de niños mexicanos identificó una asociación comparable entre sobrepeso y obesidad materna y sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 10 años ($p < 0.010$). Se observó que el 48% de las madres presentaban sobrepeso, mientras que el 25% sufrían de obesidad. Estos hallazgos apoyan la idea de que la influencia de la obesidad materna sobre el riesgo de obesidad infantil es un fenómeno prevalente en la región de América Latina. "La consistencia de los hallazgos en varios países latinoamericanos indica que este es un problema de salud pública prevalente en la región". Reformulado: La uniformidad de los resultados en diversas naciones latinoamericanas sugiere la naturaleza generalizada de este problema de salud pública en la región (Cervantes et al., 2020).

En Ecuador, un estudio realizado en la provincia de Chimborazo evaluó factores asociados a obesidad y sobrepeso en niños de 2 a 6 años encontrando que niños con sobrepeso y obesidad venían de madres con sobrepeso y obesidad en un 53.6% y 66.7 % respectivamente. Los resultados de estos estudios han encontrado una relación significativa entre el estado nutricional de las madres y el de sus hijos con una p de 0.02, lo que respalda los hallazgos encontrados en este estudio. Esto sugiere que la relación entre el IMC materno

y el IMC infantil es relevante y generalizable dentro de la población ecuatoriana (L. Torres et al., 2022).

La prevalencia del sobrepeso y obesidad representa un gran problema de salud pública a nivel mundial. Este estudio encontró en las madres una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 36.8% y el 27.9% respectivamente, a través de la medición de su Índice de Masa Corporal (IMC). En los niños en edad escolar se calculó una prevalencia de 26.9% para sobrepeso y 26.1% para obesidad de acuerdo con los percentiles de IMC según la OMS.

Este resultado concuerda con un estudio argentino sobre la epidemia de la obesidad donde se describe una prevalencia de obesidad del 33.4 % para mujeres adultas. Sin embargo, en cuanto a los escolares estos datos contrastan con los obtenidos en este trabajo con una prevalencia de 30 % para sobrepeso y obesidad durante la ENSANUT 2018-2017 (Pou. Et al., 2023).

A diferencia con México donde a través de ENSANUT 2022 se encontró una prevalencia mayor de obesidad en mujeres adultas con el 41% respecto al 27.9% de obesidad de las madres de nuestro estudio, los niños escolares presentaron una prevalencia semejante con valores de prevalencia de 19.2% y 18.1% para sobrepeso y obesidad respectivamente. (Campos-nonato et al., 2023).

En España en la encuesta titulada ENE COVID en el año 2020 reflejó una prevalencia del 30.4% para sobrepeso y de 18.0% para obesidad de mujeres en edad fértil, reflejando menor prevalencia de obesidad respecto a nuestro estudio. Para escolares la prevalencia fue de 44.2 % para sobrepeso y de 33.6% para obesidad. Cifras superiores respecto a nuestro estudio que supone mayor obesidad en mujeres y niños europeos respecto sudamericano (Gutiérrez-González et al., 2023).

En esta investigación la distribución demográfica según la edad revela una representación equitativa en las categorías, con un grupo significativo de madres en la franja de 35 a 44 años. Este dato demográfico puede tener implicaciones en la interpretación de los resultados, ya que la edad materna podría influir en la salud ponderal de los niños.

Un estudio mexicano encontró que el rango de madres de niños preescolares con obesidad se encontraba en un rango de edad entre 34 a 39 años (Cervantes et al., 2020).

En cuanto a la distribución por grupos de edad de los escolares, este estudio muestra una predominancia significativa del grupo de "5 a 8 años", constituyendo el 65.4% de la muestra, mientras que el grupo de "9 a 11 años" representa el 34.6%. Este hallazgo coincide con investigaciones previas realizadas en otros países.

Johnson et al (2020), en Estados Unidos encontró una distribución similar, con una mayor proporción de niños en el grupo de edad de 5 a 8 años. Esto sugiere que la dinámica de la población infantil en nuestro estudio es consistente con patrones observados en otros contextos.

Investigaciones como la realizada por Ramírez-Vélez et al. (2020), en Colombia, también han encontrado una predominancia de niños en el grupo de edad de 5 a 8 años, lo que refuerza la consistencia de nuestros hallazgos a nivel regional.

A nivel nacional, investigaciones como la llevada a cabo por Rodríguez et al. (2018), en Ecuador, han reportado distribuciones demográficas similares en muestras de niños escolares, destacando la importancia de considerar estos factores al interpretar los resultados relacionados con la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil ecuatoriana.

En relación con la distribución por género, se observa una ligera predominancia de niños de género masculino en nuestra muestra, representando el 54.8%, mientras que el 45.2% son de género femenino. Esta proporción equilibrada entre géneros es un hallazgo común en estudios previos sobre salud infantil.

Un estudio realizado por Wang et al. (2019), en China también encontró una distribución similar entre géneros en su muestra de niños escolares. Este patrón demográfico sugiere que las características de género no son un factor determinante en la asociación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en niños.

La distinción entre áreas urbanas y rurales destaca la predominancia de participantes provenientes de entornos urbanos. Esta diferencia podría ser crucial al analizar las disparidades en el acceso a recursos y los estilos de vida, influyendo así en la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso y obesidad en niños.

En España se demostró a través de un estudio transversal que los niños de escuela primaria que viven en zonas urbanas tienen mayor de prevalencia de obesidad infantil en entornos urbanos con mayor contaminación acústica ambiental y del tráfico. (De Bont, y otros, 2021).

No obstante, esto contrasta con lo encontrado en un estudio que evaluó los ambientes obesogénicos del urbanismo en América latina donde se encontró que sobre todo en América del Norte el mayor acceso a áreas verdes y sitios de actividad física libre demostró menor casos de niños con sobrepeso y obesidad (Anza, y otros, 2022).

Las pruebas de chi-cuadrado revelan una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de instrucción de la madre y el IMC del niño. Este hallazgo refuerza la importancia de considerar factores educativos en la salud infantil. Este hallazgo está en línea

con estudios previos que han investigado la relación del nivel educativo de la madre en el estado nutricional de los niños. González-Casanova et al. (2019), encontraron una asociación entre el nivel educativo materno y la grasa corporal del niño, destacando la importancia de la educación materna en la salud de los hijos.

Similarmente, Li et al. (2020), realizaron un metaanálisis que respalda la relación entre la educación materna y la obesidad infantil. También, Patro-Golab et al. (2021), llevaron a cabo una revisión de revisiones sistemáticas y metaanálisis que confirmaron esta asociación.

Un estudio en Colombia realizado por Ramírez y Correa (2020), encontró de igual manera una asociación significativa entre el nivel de educación materna y el IMC en niños y adolescentes, proporcionando evidencia adicional sobre la importancia de este factor en diferentes contextos.

Le y Nguyen (2022), evaluaron por 30 años la relación entre el nivel de instrucción materno y estado nutricional de sus hijos encontrando asociación positiva entre años de estudios acumulados y menor sobrepeso y obesidad en niños menores a 4 años recalando la importancia de considerar factores educativos de la madre para la salud infantil. Por otro lado, un ensayo controlado aleatorizado realizado en Italia durante 2 años no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre nivel de instrucción superior o inferior de la madre y la elección de alimentos más saludables para sus hijos, pero sí hubo mayor número de hijos que practicaron actividad física en madres con un nivel de educación mayor y con esto menor casos de obesidad y sobrepeso infantil. (Broccoli, et al., 2020).

A diferencia de nuestro resultado en Argentina, se encontró relación negativa entre el peso infantil con la mayor escolaridad materna y relación positiva en madres de niveles de instrucción bajos (Torres, et al., 2022).

Este hallazgo está en línea con estudios previos que han investigado la influencia del nivel educativo de la madre en el estado nutricional de los niños. González-Casanova et al. (2019), encontraron una asociación entre el nivel educativo materno y la grasa corporal del niño, destacando la importancia de la educación materna en la salud de los hijos. Similarmente, Li et al. (2020), realizaron un metaanálisis que respalda la relación entre la educación materna y la obesidad infantil. También, Patro-Golab et al. (2021), llevaron a cabo una revisión de revisiones sistemáticas y metaanálisis que confirmaron esta asociación.

Un estudio en Colombia realizado por Ramírez y Correa (2020), también encontró una asociación significativa entre el nivel de educación materna y el IMC en niños y adolescentes, proporcionando evidencia adicional sobre la importancia de este factor en diferentes contextos.

En conjunto, estos resultados ofrecen una visión integral de la muestra estudiada, proporcionando una base sólida para abordar los objetivos generales y específicos de la investigación. Las relaciones identificadas entre variables demográficas y de salud resaltan la complejidad de los factores que pueden influir en la salud ponderal de los niños ecuatorianos y respaldan la necesidad de análisis más profundos y específicos en futuras etapas de la investigación.

Conclusiones

A partir de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de 2018, este análisis detallado de los hallazgos de este estudio sobre la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso infantil en edad escolar proporciona una comprensión más profunda de las interrelaciones entre la salud materna y la nutrición. La situación de los niños.

Al estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad materna, observamos que una proporción significativa de las madres que participaron en el estudio tenían sobrepeso u obesidad. Esta observación resalta la alarmante prevalencia de obesidad entre las madres en nuestra población de estudio y resalta la necesidad de intervenciones urgentes en salud materna para prevenir la transmisión intergeneracional de esta condición.

Los resultados mostraron que una proporción significativa de niños en este grupo de edad tenían sobrepeso o eran obesos. Esta observación es preocupante porque la obesidad infantil puede tener efectos sobre la salud a largo plazo, incluido un mayor riesgo de enfermedades crónicas en la edad adulta.

Se encontró una asociación significativa entre el nivel de educación materna y el índice de masa corporal (IMC) del niño. Esto sugiere que el nivel educativo de la madre desempeña un papel importante en la salud y el peso de su hijo y puede influir en los hábitos alimentarios y el estilo de vida familiar.

Se observó una relación significativa entre el estado ponderal de las madres y el IMC de los niños participantes en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Esta asociación refuerza la idea de que los hábitos y el entorno familiar desempeñan un papel

crucial en la determinación del peso de los niños y destaca la necesidad de abordar la obesidad desde una perspectiva familiar y comunitaria.

En conjunto, estos resultados no solo respaldan una asociación significativa entre el sobrepeso/obesidad materna y el sobrepeso en los escolares, sino que también respaldan intervenciones específicas, políticas de salud pública y políticas destinadas a mejorar la salud. También proporciona información valiosa para orientar los programas educativos. Considerar la nutrición infantil desde una perspectiva integral y preventiva.

Recomendaciones

Intervenciones Educativas: Dada la asociación significativa entre el nivel de instrucción materna y el índice de masa corporal (IMC) del niño, se recomienda implementar programas educativos que aborden la importancia de prácticas saludables en el hogar. Estas intervenciones pueden incluir sesiones educativas dirigidas a madres con énfasis en la promoción de hábitos alimenticios sanos y estilos de vida activos.

Acciones Preventivas en Edades Tempranas: La identificación de antecedentes familiares de obesidad en la mayoría de los participantes destaca la necesidad de intervenciones preventivas desde edades tempranas. Las estrategias de salud pública deben enfocarse en la promoción de hábitos saludables desde la infancia, con especial atención a la alimentación y la actividad física.

Enfoque en Factores Socioeconómicos: Dada la diversidad en las condiciones socioeconómicas y su posible influencia en la relación entre la salud materna y el estado ponderal de los niños, se sugiere una investigación más profunda para comprender mejor estas disparidades. Esto podría incluir estudios que exploren cómo los determinantes socioeconómicos específicos impactan la salud infantil.

Monitoreo Continuo de la Salud Materno-Infantil: Se recomienda establecer sistemas de monitoreo continuo de la salud materno-infantil, utilizando indicadores como el IMC y la prevalencia de sobrepeso/obesidad. Estos sistemas pueden proporcionar datos valiosos para evaluar la efectividad de las intervenciones y guiar la formulación de políticas de salud a largo plazo.

Colaboración Interdisciplinaria: Dada la complejidad de los factores que influyen en la relación entre el sobrepeso/obesidad materna y el estado nutricional infantil, se sugiere

la colaboración interdisciplinaria entre profesionales de la salud, educadores y especialistas en políticas públicas. Esta colaboración puede enriquecer la comprensión de los determinantes y facilitar la implementación de estrategias más efectivas.

Fomentar la terapia nutrigenómica: Se recomienda potenciar los recursos económicos del sistema de salud público para priorizar el estudio de la nutrigenética de la población ecuatoriana con sobrepeso y obesidad, para lograr acceso a un tratamiento nutrigenómico con una dieta personalizada que module genes relacionados a la obesidad y sus complicaciones desde edades precoces. Esta intervención representará un ahorro en la salud pública con la menor prevalencia de enfermedades cardiometabólicas.

Estas recomendaciones buscan orientar acciones concretas para mejorar la salud nutricional de la población infantil, abordando no solo los aspectos individuales, sino también los contextos sociales y educativos que influyen en esta compleja relación.

Bibliografía

- AAP. (2018). Obesidad infantil: una enfermedad compleja. *Academia Americana de Pediatría*.
- Achor, M. S., Benítez, N., Brac, E., & Barslund, S. (2007). Obesidad infantil. *Revista de Posgrado de la Vía Catedra de medicina*, 168(1), 34-38.
- ADA. (2006). Position of the American Dietetic Association: individual-, family-, school-, and community-based interventions for pediatric overweight. *American Dietetic Association*, 106(6).
- Aguilar, C. K. (2019). *Asociación de sobrepeso y obesidad con trastornos del estado de ánimo en adolescentes de una unidad de medicina familiar*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO, FACULTAD DE MEDICINA, SANTIAGO DE QUERÉTARO.
- Albuquerque, D., Nóbrega, C., Manco, L., & Padez, C. (2017). The contribution of genetics and environment to obesity. *Br Med Bull.*, 123(1), 159–73.
- Alcántar, P. J., & Zarzosa, A. O. (2020). Obesidad: ¿Cómo afecta nuestra salud lo que mamá comió durante el embarazo? *Milenaria, Ciencia y arte*(15), 17-19.
- Anza, R. C., Lazo, M., Zafra-Tanaka, J. H., Avila-Palencia, I., Bilal, U., Hernández-Vásquez, A., & Miranda, J. J. (2022). The urban built environment and adult BMI, obesity, and diabetes in Latin American cities. *Nature communications*, 13(1), 7977.
- Ariza, C., Ortega-Rodríguez, E., Sánchez-Martínez, F., Valmayor, S., Juárez, O., Pasarín, M. I., & del Proyecto POIBA, G. D. (2015). La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Atención Primaria*, 47(4), 246-255.
- Broccoli, S., Bonvicini, L., Djuric, O., Candela, S., Davoli, A. M., Ferrari, E., & Fabbri, A. (2020). Understanding the association between mother's education level and effectiveness of a child obesity prevention intervention: a secondary analysis of an RCT. *Epidemiologia e Prevenzione*, 44(5-6), 153-162.
- Buenaño, A. S., & Cueva, V. E. (2020). *Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en una muestra de individuos adultos del Ecuador*. Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Químicas, Guayaquil.
- Caballero, J. V., & Maurath, N. D. (2024). Determinar los factores de riesgo y el régimen nutricional en pacientes con síndrome metabólico por resistencia a la insulina. *Dominio de las Ciencias*, 10(1), 66-86.
- Callañaupa, C. I. (2023). *Factores asociados a la prevalencia de sobrepeso u obesidad en niños de 0 a 5 años: un subanálisis de la ENDES 2021*. Universidad Nacional Federico Villarreal, FACULTAD DE MEDICINA, Lima – Perú.
- Cardenas, G. M., & Chaupin, M. E. (2022). *Asociación de las complicaciones maternas con el sobrepeso y la obesidad de las gestantes atendidas en el Hospital Santa María del Socorro, Ica 2021*. HUÁNUCO-PERÚ, UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”, FACULTAD DE OBSTETRICIA.
- Carvalho, A., & Pires, C. (1999). Composición corporal por métodos de pesaje subacuático e impedancia bioeléctrica en estudiantes universitarios. *Rev Bras Cineantropom Des Hum*.
- Casadei, K., & Kiel, J. (2022). *Medición Antropométrica*. Treasure Island.
- Cazco Balseca, M. B. (2019). *Complicaciones materno fetales en el embarazo a término en pacientes con sobrepeso y obesidad*. Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas.

- Center Disease Prevention and Health Promotion. (2022). Recuperado el 1 de mayo de 2023, de Datos sobre la obesidad infantil:
<https://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>
- Cervantes, Bravo. F; Saucedo, García R. P; Romero, Quechol G. M; Ríos, Morales R. (2020). Obesidad materna como factor de riesgo de obesidad infantil. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 28(2), 82-91.
- Charris, B. N., Vallejo, A. S., & Manrique, A. Y. (2023). *Proceso social de la efectividad en la educación alimentaria de los adultos mayores vinculados a la fundación granitos de paz hogar geriátrico club san pancracio en Olaya herrera sector Rafael Núñez de Cartagena 2022*. Corporación Universitaria Rafael Núñez.
- Cooke, C., & Davidge, S. (2019). Advanced maternal age and the impact on maternal and offspring cardiovascular health. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 387-394.
- De Bont, J., Márquez, S., Fernández-Barrés, S., Warembourg, C., Koch, S., Persavento, C., & Vrijheid, M. (2021). Urban environment and obesity and weight-related behaviours in primary school children. *Environment International*, 155, 106700.
- ENSANUT. (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. INEC.
- Fernández, C. I., Pereira, Y. A., Chang, A. S., Olmedo, S. I., & Gaete, M. C. (2022). Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. *Nova*, 20(38), 65-103.
- Ferrer, E. a. (2020, junio). Factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(2).
- Ferrer, M., Fernández, C., & González, M. (2020, junio). Factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(2).
- Flores, M. J., Bañol, D. V., & Guamán, R. A. (2023). Asociación entre la edad y el efecto protector de la lactancia materna contra sobrepeso y obesidad. Revisión sistemática de la literatura. *Tesla Revista Científica*, 3(1).
- Fryar , C., Gu , Q., Ogden, C., & Flegal, K. (2016). Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2011-2014. *Vital Health Stat 3 Anal Stud.*, 39, 1-46.
- García, O. P., Long, K. Z., Rosado, J. L., & Rosas, C. D. (2020). Association between maternal body mass index and obesity in children: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 12(9), 2779.
- Gavriilidou, N., Pihlsgård, M., & Elmståhl, S. (2015). Anthropometric reference data for elderly Swedes and its disease-related pattern. *Eur J Clin Nutr*, 69(9), 1066-75.
- Gonzales Sosa, R. M. (2022). *Factores sociodemográficos y ambientales relacionados a la obesidad infantil en niños atendidos en el Centro de Salud Materno Infantil Santa Rosa de Puente Piedra*. UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, Lima.
- González, C. I., Sarmiento, O. L., Gazmararian, J. A., Cunningham, S. A., & Martorell, R. (2019). Brown adipose tissue and its association with the mother's educational level and the child's body mass index. *Public Health Nutrition*, 22(10), 1832-1841.
- Hemmingsson , E. (2018). Early Childhood Obesity Risk Factors: Socioeconomic Adversity, Family Dysfunction, Offspring Distress, and Junk Food Self-Medication. *Curr Obes Rep*, 7(2), 204–9.
- Heslehurst, N., Vieira, R., Akhter, Z., Bailey, S. E., Ngongalah, L., & Rankin, J. (2019). The association between maternal body mass index and child obesity: A systematic review and meta-analysis. *PLoS medicine*, e1002817.

- INEC. (2018). *Encuesta Nacional Nutrición y Nutrición (ENSANUT)*. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Quito.
- Izaola, O., Luis, D. D., Sajoux, I., Domingo, J. C., & Vidal, M. (2015). Inflamación y obesidad (lipoinflamación). *Nutricion hospitalaria*, 31(6), 2352-2358.
- Johnson, A., Hartanto, A., Bogaerts, A., & Truong, K. P. (2020). Age and gender differences in childhood obesity prevalence in the United States: A systematic review and meta-analysis. *Child Obesity*, 210-224.
- Kaufer, H. M., & Pérez, H. J. (2022). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter disciplina*, 10(26), 147-175.
- Kieffer, L., & Sánchez, M. (2012). Uso de las curvas de crecimiento de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades en niños mexicanos. *An Med Asoc Med Hosp ABC*.
- Klish, W. (2013). Clinical evaluation of the obese child and adolescent. En G. M. Motil KJ. Deputy.
- Koyuncuoğlu, N. (2014). Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 6(3), 129-143.
- Larqué, V. C., & Escalona, M. J. (2020). Evidencias de transmisión intergeneracional de la obesidad y sus comorbilidades. *Revista especializada en ciencias químico-biológicas*(23).
- Lasarte-Velillas, J. J., Lamiquiz-Moneo, I., Lasarte-Sanz, I., Sala-Fernández, L., Marín-Andrés, M. R.-S., & Hernández-Aguilar, M. T. (2023). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Aragón y variaciones según condicionantes de salud. *Anales de Pediatría*, 157-164.
- Lee, J., Jin, M., & Lee, H. (2022). Global relationship between parent and child obesity : a systematic review and meta-analysis. 65(1), 35-46.
- Lezcano, C. G., Sánchez, P. A., Torres, Á. A., Sosa, R. O., Álvarez, E. M., & Corona, N. J. (2019). Consideraciones y actualización sobre definición, etiopatogenia y diagnóstico de los desórdenes hipertensivos del embarazo. *Revista Médica Electrónica*, 41(5), 1242-1258.
- Li, X., Ma, S., & Qiao, Y. (2020). Maternal education and childhood obesity: A meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 20(1), 1-10.
- Martínez-Villanueva, J., González-Leal, R., Argente, J., & Martos-Moreno, G. Á. (2019). La obesidad parental se asocia con la gravedad de la obesidad infantil y de sus comorbilidades. *Anales de Pediatría*, 224-231.
- Martos, M. G., Serra-Juhé, C., Pérez-Jurado, L. A., & Argente, J. (2017). Aspectos genéticos de la obesidad. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 8(1), 21-32.
- Miguel, S. P., Díaz, G. E., Benítez, S. N., & Montero, M. D. (2021). Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 46(4).
- Miguel, S. P., Díaz, G. E., Benítez, S. N., & Montero, M. D. (2021). Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 46(4).
- Ministerio de Salud de Argentina. (2019). *Plan Nacional de prevención del sobrepeso y la obesidad en niños, niñas y adolescentes*. Recuperado el 1 de mayo de 2023, de Plan Nacional de prevención del sobrepeso y la obesidad en niños, niñas y adolescentes: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-04/2019-04_documento-marco_plan-asi.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2013). *Síntesis de las normas para la prevención de la malnutrición Ecuador 2012*. Ministerio de Salud Pública.

- Ministerio de Salud Pública. (4 de marzo de 2023). *Salud se suma al Día Mundial Contra la Obesidad con acciones de prevención*. Obtenido de www.salud.gob.ec: <https://www.salud.gob.ec/salud-se-suma-al-dia-mundial-contra-la-obesidad-con-acciones-de-prevencion/>
- Moncada, B. P. (2023). *Factores socioculturales y hábitos alimentarios en pacientes con obesidad gestacional atendidas en un hospital de Guayaquil, 2022*. Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ciencias de la Salud, Piura .
- Morales, G. L., Ávila, S. M., Morocho, Z. M., Guerra, M. J., Cerezo, K. L., Iñiguez, J. D., & Caracundo, M. Y. (2021). Descubrimientos recientes en la etiopatogenia de la diabetes gestacional. *Diabetes Internacional*, 13(1), 10-14.
- Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128.
- Muñoz, R. (2017). Método antropométrico. *Universidad Tecnológica de Chile* .
- OMS. (2010). *Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS*. Obtenido de https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Module_C_final.pdf
- OMS. (2011). Recuperado el 1 de mayo de 2022, de Programas y Proyectos. Sobrepeso y Obesidad: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>.
- OMS. (2019). *Crecimiento infantil*. Obtenido de https://www.who.int/es/health-topics/child-growth#tab=tab_1
- OMS. (1 de abril de 2020). *Organización Mundial de la Salud* . Recuperado el 26 de abril de 2023, de Obesidad y sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS. (2021). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el 28 de abril de 2023, de Obesidad y sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=En%20el%20caso%20de%20los,igual%20o%20superior%20a%2030.>
- OMS. (1 de marzo de 2024). *Obesidad y Sobrepeso*. Obtenido de [www.who.int: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=Datos%20y%20cifras&text=En%202022%2C%202500%20millones%20de,y%20el%2016%25%20eran%20obesos.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=Datos%20y%20cifras&text=En%202022%2C%202500%20millones%20de,y%20el%2016%25%20eran%20obesos.)
- Organización Mundial de Salud. (2021). Recuperado el 1 de mayo de 2023, de Obesidad y sobrepeso : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Orozco, E., Pacheco, S., Arredondo, A., Torres, C., & Resendiz, O. (2020). Barreras y facilitadores para una alimentación saludable y actividad física en mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad. *Global Health Promotion*, 27(4), 198-206.
- Oyarce, M. K., Valladares, V. M., Elizondo-Vega, R., & Obregón, A. M. (2016). Conducta alimentaria en niños. *Nutrición hospitalaria*, 33(6), 1461-1469.
- Panduro, B. J., Barrios, P. E., Pérez, M. J., Panduro, M. E., Rosas, G. E., & Quezada, F. N. (2021). Obesidad y sus complicaciones maternas y perinatales. *Ginecología y obstetricia de México*, 89(7), 530-539.
- Paravicino Salvador, J. J. (2021). *Sobrepeso y obesidad*. Licenciado en Educación, UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN, FACULTAD DE PEDAGOGÍA Y CULTURA FÍSICA, Lima.
- Parra, R. C., Prado, G., Cerda, D., Fernández, J., Mallea, C., Pardo, V., & García, D. D. (2019). Obesidad parental y modificaciones epigenéticas en la descendencia. *Revista chilena de nutrición*, 46(6), 792-799.
- Patro, G. B., Zalewski, B. M., Kolodziej, M., Kouwenhoven, S., Poston, L., Godfrey, K. M., & Brandlistuen, R. E. (2021). Maternal education and childhood obesity: An

- umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *PloS one*, 16(2), e0246935.
- Pelegrini , A., Santos, D., Ferreira , J., Grigollo, L., & Petroski, E. (2015, Marzo). Indicadores antropométricos de obesidad en la predicción de grasa corporal alta en adolescentes. *Rev. Paul Pediatr.*, 31(3).
- Pérez, E. R., Vilar, C. M., Rhodes, E., Sarmiento, O. L., Corvalan, C., Sturke, R., & Vorkoper, S. (2021). Implementación de políticas de prevención y control de la obesidad infantil en Estados Unidos y Latinoamérica: lecciones para la investigación y la práctica transfronteriza. *Obesity Reviews*, 22, 13347.
- Pérez, J., Rodríguez, M., Gómez, L., & Díaz, F. (2021). Asociación entre el índice de masa corporal materno y el índice de masa corporal infantil en niños ecuatorianos. *Revista Ecuatoriana de Nutrición*, 5(2), 98-107.
- Puente, J. S., Velázquez, F. U., Rodríguez, F. C., & García, A. V. (2012). Obesidad mórbida, síndrome metabólico y cirugía bariátrica: Revisión de la literatura. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 13(2), 85-94.
- Quiroga de Michelena, M. I. (2017). Obesidad y genética. *In Anales de la Facultad de Medicina* , 2(78), 192-195.
- Quispe, L. E. (2016). Fisiología del apetito y el hambre. *Enfermería Investiga.*, 1(3), 117-124.
- Ramírez , B., Ramírez, G., Amezcua, M., & Caballero, J. (2021). Variables sociofamiliares asociadas a mayor riesgo de sobrepeso y obesidad abdominal en niños escolares de un servicio de pediatría en Colima, México. *Arch Latinoam Nutr*, 71(2), 104-113.
- Ramírez, V. R., & Correa, B. J. (2020). Asociación entre el nivel de educación materna y el índice de masa corporal en niños y adolescentes de Colombia: Análisis de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2015. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 24(4), 329-336.
- Ramírez, V. R., Agredo, Z. R., Izquierdo, M., Gutiérrez, V. J., García, H. A., & Amaya-Tambo, D. C. (2020). Prevalence and trends of overweight and obesity in Colombian children and adolescents: A systematic review. *Nutricion Hospitalaria*, 37(1), 131-140.
- Regueiro, B., Suárez, N., Valle, A., Núñez, J. C., & Rosário, P. (2015). La motivación e implicación en los deberes escolares a lo largo de la escolaridad obligatoria. *Revista de Psicodidáctica*, 20(1), 47-63.
- Reyes, A. G. (2023). *Asociación de calidad de vida y estilo de vida en población económicamente activa con sobrepeso y obesidad*. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Medicina, Querétaro.
- Ricote, A. I., & Castellote, S. B. (2016). *Fisiopatología de la Obesidad*. Universidad Complutense de Madrid.
- Rivadeneira, J., Soto, A., Bello, N., Concha, M., & Díaz, X. (2021, febrero). Estilos parentales, sobrepeso y obesidad infantil: Estudio transversal en población infantil chilena. *Revista chilena de nutrición*, 48(1).
- Robledo Rivera, A. C. (2021). *Complicaciones materno perinatales en gestantes con obesidad y sobrepeso en el hospital Hipólito Unanue*. PROFESIONAL DE LICENCIADA EN OBSTETRICIA, ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE OBSTETRICIA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, Lima.
- Rodríguez, O., Zapata, M. E., Vera, J., & Riera, L. (2018). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de 5 a 17 años de la ciudad de Riobamba, Ecuador. *Revista Ciencia y Salud* , 2(3), 23-32.

- Rodríguez, V. C., Álvarez, S. E., Rodríguez, N. R., Pérez, A. M., & Alves, P. M. (2019). Obesidad mórbida y desenlaces materno-fetales. *Ginecología y obstetricia de México*, 87(10), 647-659.
- Ruiz, L. J., Letamendi, V. J., & Calderón, L. R. (2020). Prevalencia de dislipidemias en pacientes obesos. *Medisan*, 24(2), 211-222.
- Sahoo, K., Sahoo, B., Kumar, A., Yasin, N., Kumar, R., & Singh, A. (2015, junio). Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care*, 4(2).
- Saiz Rodríguez, N. (2021). *Riesgos y manejo de la obesidad materna en el embarazo, parto y postparto inmediato*. Universidad de Cantabria, Facultad de Enfermería.
- Sánchez, F. R., Sampalo, A. L., & Cantero, A. P. (2020). Protocolo diagnóstico y etiopatogenia de la diabetes mellitus en la juventud y en el adulto. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(16), 924-928.
- Sánchez, G. A., Peñafiel, S. A., & Montes de Oca Navas, C. A. (2022). Influencia de los factores socioculturales en el estado nutricional en niños y niñas de tres a diez años, usuarios de los centros de desarrollo infantil del municipio de Ambato. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 175-179.
- SEEP. (2017). Obesidad. *Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica*. Obtenido de Obesidad en la infancia y adolescencia.
- Shafaghi, K., Shariff, Z., Nasir, M., Taib, M., Rahman, H., & Mobarhan, M. (Mayo de 2014). Short Communication Parental body mass index is associated with adolescent overweight and obesity in Mashhad. *Iran*, 23, 225-31.
- Silva, P. A., Sacramento, A. D., Carmo, C. I., Silva, L. B., Silqueira, S. M., & Soares, S. M. (2019). Factors associated with metabolic syndrome in older adults: a population-based study. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 221-228.
- Sinchiguano, B., Sinchiguano, Y., Vera, E., & Peña, S. (2022, noviembre). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *RECIAMUC*.
- Sommer, A., & Twig, G. (2018). The Impact of Childhood and Adolescent Obesity on Cardiovascular Risk in Adulthood: a Systematic Review. *Curr Diab Rep*, 18(10).
- Souki, A., Rodríguez, A., Prieto, C., & Cano, C. (2018). *Aspectos básicos en obesidad*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Suárez, C. W., Sánchez, O. A., & González, J. J. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*, 226-233.
- Tarazona, G. (2021). Conocimiento materno sobre alimentación saludable y estado nutricional en niños preescolares. *Anales de la Facultad de Medicina*, 269-274.
- Torres, M. F., Bergel, S. M., Quintero, F. A., Navazo, B., Luna, M. E., Garraza, M., & Cesani, M. F. (2022). Influencia del nivel educativo materno sobre el estado nutricional infantil y adolescente (La Plata, Buenos Aires, Argentina). *Runa*, 43(2), 137-155.
- Tovée, M. (2012). Antropometría. *Enciclopedia de la Imagen Corporal y la Apariencia Humana*.
- Unicef. (2019). *Obesidad infantil Promovemos hábitos saludables para cada niño, niña y adolescente*. Recuperado el 1 de mayo de 2023, de Obesidad infantil Promovemos hábitos saludables para cada niño, niña y adolescente.: <https://www.unicef.org/ecuador/obesidad-infantil>
- UNICEF. (31 de agosto de 2023). *América Latina y el Caribe: Más de 4 millones de niños y niñas menores de 5 tienen sobrepeso*. Obtenido de www.unicef.org: <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/america-latina-caribe-mas-4-millones-ninos-ninas-menores-5-sobrepeso>

- Vasquez, R. F. (2020). *Principales factores asociados a sobrepeso y obesidad en escolares de 8-12 años, Tarapoto, 2018-2019*. Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Medicina Humana, Tarapoto.
- Wang, Y., Beydoun, M. A., Liang, L., Caballero, B., & Kumanyika, S. K. (2019). Maternal body mass index and risk of obesity in offspring: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 20(5), 728-739.
- Wang, Y., Lim, H., & Zou, L. (2019). Gender difference in childhood obesity in China: A meta-analysis. *European Journal of Pediatrics*, 1029-1043.
- Zárate, A., Acevedo, L. B., & García, R. P. (2001). La obesidad: conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 44(2), 66-70.

Anexos

Anexo 1. Determinación de la muestra.

DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

CONSIDERANDO EL UNIVERSO FINITO

FORMULA DE CALCULO

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

- Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
- p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
- q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p
- N = Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
- e = Error de estimación máximo aceptado
- n = Tamaño de la muestra

INGRESO DE DATOS

Z =	1.96
p =	50%
q =	50%
N =	18.268
e =	5%

Valores de confianza tabla Z

95%	1.96
90%	1.65
91%	1.7
92%	1.76
93%	1.81
94%	1.89

TAMAÑO DE MUESTRA

n = 376.27