

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: Lic. Deyny Gabriela Abad Alvarado

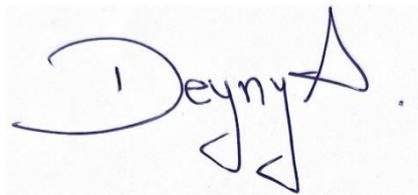
TUTOR: Mg. MSc. Karina Pazmiño

**Obesidad y nivel socioeconómico en escolares ecuatorianos de 5 a 11
años: un estudio transversal**

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, ABAD ALVARADO DEYNY GABRIELA, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de 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, su reglamento y demás disposiciones legales.

A handwritten signature in blue ink, reading "Deyny Gabriela Abad A." with a stylized flourish at the end.

Lic. Deyny Gabriela Abad A.

1715209555

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Mg. MSc. KARINA PAZMIÑO certifico que conozco al autor/a del presente trabajo de titulación “Obesidad y nivel socioeconómico en escolares ecuatorianos de 5 a 11 años: un estudio transversal”, Deyny Gabriela Abad Alvarado, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Mg. MSc. Karina Pazmiño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A Dios por todas las bendiciones recibidas a lo largo de este camino y por haberme otorgado unos padres (Jorge Abad y Deyny Alvarado) y hermano (Jorge Abad) maravillosos, quienes siempre ha creído en mí y han sido un gran ejemplo de superación, humildad y sacrificio. A ellos dedico este presente trabajo ya que han fomentado en mí el valor de la superación y triunfo, contribuyendo a la consecución de este gran logro. A una persona especial por ser un aporte importante en la realización de este trabajo. Espero siempre contar con su incondicional apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento importante de mi formación profesional. A mis padres Deyny Alvarado y Jorge Abad quienes por medio de su amor, trabajo y sacrificio me han permitido llegar a cumplir un sueño más. A mi hermano Jorge Abad por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso. Finalmente, a la Mgtrs. Karina Pazmiño quien supo brindarme las directrices para culminar con éxito este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
ÍNDICE GENERAL	6
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	8
PALABRAS CLAVE	9
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
HIPÓTESIS	18
MARCO TEÓRICO	19
1. Estado Nutricional en Escolares	19
2. Obesidad infantil	20
a. Definición y Concepto	20
3. Determinantes de la obesidad infantil	21
a. Factores Biológicos	21
b. Factores en edades tempranas de la vida	24
c. Factores sociales	27
d. Factores Psicológicos	32
4. Comorbilidades asociadas a la Obesidad Infantil	33
a. Cardiovascular	33
b. Inmunológicas	34
c. Endócrinas	34
d. Gastrointestinales	35
e. Musculoesquelético	35
f. Respiratorio	36
g. Oncológicas	36
h. Psicosociales	37

5. Pobreza en Población Escolares	38
6. Nivel Socioeconómico y Obesidad Infantil	39
METODOLOGÍA	42
Alcance y diseño del estudio	42
Población y área de estudio	42
Definición y selección de la muestra	43
Proceso de recolección de datos	43
Análisis Estadístico	45
RESULTADOS	46
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1 Estado Nutricional mediante el Indicador Índice de Masa Corporal (IMC) de niños escolares de 5 a 11 años	46
Figura 2 Nivel Socioeconómico familiar mediante el Indicador Quintil Económico	47
Tabla 1 Tabla Cruzada (Indicador Estado Nutricional*Indicador Quintil Económico)	48

PALABRAS CLAVE

obesidad infantil, sobrepeso infantil, estado nutricional, nivel socioeconómico

RESUMEN

Objetivo: Investigar la relación entre el nivel socioeconómico y obesidad en la población escolar (5 a 11 años) de Ecuador en el año 2012. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio transversal y correlacional; para la evaluación del estado nutricional y el nivel socioeconómico se tomaron los registros de bases de datos secundarias (ENSANUT 2012). **Resultados:** El 18,97% con sobrepeso, el 7,51% obesidad y el 2,45% con obesidad severa. Con relación al nivel socioeconómico se evidenció que la mayoría de la población estudiada (29,22%) se encontraba en el Q1 y en el Q5 se encontraba únicamente el 11,30%. Se encontró una relación significativa entre la prevalencia de obesidad infantil tanto con el nivel socioeconómico menos desfavorecido como con el más favorecido ($p = 0,00 < 0,05$). **Conclusión:** Los resultados con respecto a las relaciones de variables muestran contradicciones científicas que pueden atribuirse a varios aspectos.

ABSTRACT

Objective: To investigate the relationship between socioeconomic level and obesity in the school population (5 to 11 years) of Ecuador in 2012. **Materials and methods:** A cross-sectional and correlational study was carried out; For the evaluation of nutritional status and socioeconomic level, records were taken from secondary databases (ENSANUT 2012). **Results:** 18.97% were overweight, 7.51% were obese and 2.45% were severely obese. In relation to the socioeconomic level, it was evident that the majority of the studied population (29.22%) was in Q1 and only 11.30% were in Q5. A significant relationship was found between the prevalence of childhood obesity with both the least disadvantaged and the most advantaged socioeconomic level ($p = 0.00 < 0.05$). **Conclusion:** The results regarding the relationships of variables show scientific contradictions that can be attributed to several aspects.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de obesidad y comorbilidades asociadas son consideradas un serio problema de salud pública, ya que además de afectar la calidad de vida de los individuos que la padecen, involucra también importantes gastos económicos (Pérez-Herrera & Cruz-López, 2019). Las alteraciones endócrinas o genéticas son responsables del 5% de las causas de obesidad, y el 95% restantes se deben a consecuencias de factores exógenos o nutricionales (Vicente Sanchez et al., 2017).

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se debe fundamentalmente al desequilibrio existente entre el gasto energético y la ingesta de alimentos (Cecilia M. Diaz Olmedo, 2018). Ambientes obesogénicos, caracterizados por poseer disponibilidad a todas horas de alimentos ricos en azúcares refinados, grasas saturadas y bajos en fibra, así como, la poca actividad física, son consideradas algunas de las principales causas de la presencia tanto de sobrepeso como de obesidad (Ferreira et al., 2021).

Los niños con sobrepeso y obesidad tienen más probabilidades de ser adultos obesos y padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles, como diabetes y enfermedades cardiovasculares, ocasionadas principalmente por alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono y en el perfil de los lípidos plasmáticos (Cecilia M. Diaz Olmedo, 2018). Además, de mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en edades adultas (López Sobaler et al., 2021). También acarrea consecuencias psicosociales como baja autoestima, poca aceptación por parte de sus pares y baja sociabilidad (Cecilia M. Diaz Olmedo, 2018).

Existe evidencia que relaciona al nivel socioeconómico con la presencia de obesidad infantil, sin embargo, esta relación se presenta de forma distinta, ya que dependerá de la

etapa en la que el país se encuentre tanto en la transición epidemiológico como también en la nutricional (J. C. Herrera et al., 2017).

Fundamentalmente el 30% de los adultos obesos empezaron a serlo antes de la adolescencia, razón por la cual es importante comenzar con la prevención de la obesidad en etapas tempranas de vida. Además, la prevalencia de obesidad infantil en el mundo desde 1980 hasta el presente se ha triplicado, incluyendo a países de medianos y de bajos recursos (Moya, 2017).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los niveles crecientes de obesidad infantil indican que se han venido produciendo cambios culturales masivos en los últimos 50 años (Ramírez-Izcoa et al., 2017). Estos cambios, con otras transformaciones como el aumento de la urbanización, el crecimiento económico, la modernización y la globalización de los alimentos han acelerado la prevalencia de obesidad, incluida la obesidad infantil (Banwell & Dixon, 2019).

La obesidad es considerada una condición en la que existe un depósito excesivo de energía en forma de tejido adiposo, el cual se relaciona con el sexo, la talla y la edad (Álvarez-Ochoa et al., 2020). Para clasificar a la obesidad se emplean criterios como el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se calcula al dividir el peso en kilogramos para la talla en metros cuadrados; en niños se requieren puntos de corte específicos (Ríos Ponce et al., 2018).

La obesidad infantil afecta al 5% de los niños en el mundo y aumenta en un 20% de 1980 a 2015, con prevalencias más altas en entornos económicamente desfavorecidos (Vaquero-Álvarez et al., 2019). En Europa el porcentaje de sobrepeso y obesidad infantil varía entre el 40% hacia el sur y el 10% hacia el norte. Aproximadamente se estima que entre 42.5 y 51.8 millones de niños padecen sobrepeso u obesidad en Latinoamérica, representando del 20 al 25% de la población total de niños y adolescentes de la región (Salvo et al., 2021).

Las actuales prevalencias de obesidad infantil en Latinoamérica señalan que Argentina lidera el ranking con un 21,1% de obesidad en niños entre 5 a 9 años y el 14,3% entre 10 y 19 años. El segundo lugar le corresponde a Chile con un 18,6% y 13,5% respectivamente. Para el año 2030, se estima que el primer lugar lo lidere República Dominicana, seguido por Argentina y Jamaica, cuyo aumento de prevalencia de obesidad

en este grupo etario es de 9,1%, 5,5% y 8,7% respectivamente, mientras que los países con menor prevalencia serán Bolivia, Colombia y Perú, quienes aproximadamente aumentan un 5% su prevalencia desde el año 2016 (Parra et al., 2020).

En el último sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU2012), se menciona que en Ecuador el 29.9% de los niños entre 5 a 11 años tienen sobrepeso y obesidad, las mayores prevalencias se encuentran en Guayaquil (20,4%) y Galápagos (18,3%), y la menores se encuentran en Pichincha (6,8%) y Pastaza (7,3%) (Luis & Moncayo, 2012).

En países desarrollados existe documentación de una clara gradiente socioeconómica en la prevalencia de obesidad infantil (Carmona-Rosado & Zapata-Moya, 2021). En países que se encuentran en postransición nutricional y en sociedades con un alto nivel de desarrollo, las personas más vulnerables son más susceptibles al aumento de peso. Además, esta relación puede estar influenciada por el nivel de desarrollo social y económico del país, también, entre los factores que influyen tanto en el proceso de urbanización como en el desarrollo industrial de zonas rurales (J. C. Herrera et al., 2017).

Por lo expuesto anteriormente, el presente estudio investigará la relación entre el nivel socioeconómico de las familias y la presencia de obesidad en población escolar de 5 a 11 años de Ecuador en el año 2012.

JUSTIFICACIÓN

La obesidad infantil se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública más graves del siglo XXI (Rashighi & Harris, 2017). Los niños con obesidad presentan un elevado riesgo de ser obesos en la adultez, además, tienen más probabilidad de padecer a edades tempranas enfermedades no transmisibles (López Sobaler et al., 2021).

Tomando en cuenta que los cambios en el estilo de vida y el tipo de alimentación favorecen al incremento de la prevalencia de esta, la influencia del medio ambiente es indiscutibles (Deal et al., 2020). Razón por la cual es fundamental conocer la magnitud del problema como los factores asociados, para poder diseñar, implementar y evaluar las estrategias e intervenciones dirigidas para tratar el problema.

Por lo antes mencionado, los resultados de la presente investigación permitirán a los niños escolares y sus familias, contar con un diagnóstico oportuno, para así, identificar su condición nutricional actual y evitar la aparición de comorbilidades asociadas a la obesidad infantil, creando la necesidad de implementar medidas a nivel país enfocadas en mejorar la alimentación y en promover estilos de vida saludables.

Para los encargados del área de salud les permitirá contar con más información y conocimiento sobre la magnitud del problema que representa la obesidad infantil, sus consecuencias y comorbilidades asociadas. Permitiendo que las autoridades correspondientes puedan tomar medidas correctivas relacionadas al acceso de alimentos saludables, entornos que promuevan la actividad física y el conocimiento de las familias sobre el autocuidado.

Para la investigadora el principal beneficio es el conocimiento de la importancia de una adecuada alimentación, más un tiempo prudente de actividad física sobre el estado de salud de niños escolares y sus familias.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Investigar la relación entre el nivel socioeconómico y obesidad en la población escolar de Ecuador en el año 2012.

Objetivos Específicos

- Estimar la prevalencia de obesidad en la población escolar de Ecuador en el año 2012.
- Estimar el nivel socioeconómico de las familias por índice de pobreza en la población escolar de Ecuador en el año 2012.
- Asociar el nivel socioeconómico de las familias con la prevalencia de obesidad en la población escolar de Ecuador en el año 2012.

HIPÓTESIS

En los niveles socioeconómicos desfavorecidos existe una alta prevalencia de obesidad infantil en niños de 9 a 11 años.

MARCO TEÓRICO

1. Estado Nutricional en Escolares

El estado nutricional es considerado un indicador de importancia para conocer variaciones de peso y talla en población infantil, adolescente, adulta y adulta mayor (Morales et al., 2020). El estado nutricional en la población escolar se encuentra influenciada por varios factores, tales como factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales (Mapossa, 2018). Los escolares en esta etapa incrementan el desarrollo de habilidades y conocimiento, se fomenta el aprendizaje de reglas, convivencia y amistades, y existe mucha influencia familiar sobre las elecciones de los alimentos (Economics et al., 2020). La alimentación en esta etapa es más independiente del entorno familiar ya que los niños pasan más tiempo en instituciones educativas.

La malnutrición abarca tanto, deficiencias como excesos y se expresan en forma de desnutrición, sobrepeso u obesidad, la población escolar es uno de los grupos más vulnerables para presentar cualquiera de estas expresiones (Luna Hernández et al., 2020). Mientras las deficiencias nutricionales afectan el crecimiento y desarrollo, el sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de mantener el problema hasta la edad adulta, impactando de manera significativa tanto en el aspecto físico como el fisiológico afectando la calidad de vida (Dinkel et al., 2018).

La detección de la malnutrición tanto por déficit o por exceso en población escolar se lleva a cabo mediante el empleo de mediciones antropométrica, con sus indicadores relacionados con la edad, talla, peso y sexo (Shamah-Levy et al., 2018). De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) el indicador adecuado para analizar el estado nutricional de un niño es el Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad (IMC/Edad) (Luna Hernández et al., 2020).

En el 2018 se estimaba un total de 49.5 millones de niños en el mundo con desnutrición aguda. La obesidad infantil afecta al 5% de los niños en el mundo y aumentó en un 20% de 1980 a 2015, con prevalencias más altas en entornos económicamente desfavorecidos (Vaquero-Álvarez et al., 2019). Aproximadamente se estima que entre 42.5 y 51.8 millones de niños padecen sobrepeso u obesidad en Latinoamérica (Salvo et al., 2021).

En América Latina y el Caribe, 4.8 millones de niños tenía retardo en talla. Parra et al. con relación a la obesidad infantil en Latinoamérica, señalan que Argentina lidera el ranking con un 21,1% de obesidad en niños entre 5 a 9 años y el 14,3% entre 10 y 19 años. El segundo lugar le corresponde a Chile con un 18,6% y 13,5% respectivamente (Parra et al., 2020).

En el sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU-2012), se menciona que en Ecuador el 15% de escolares posee retardo en talla, del cual el 14.8% pertenece al sexo femenino y el 15% al sexo masculino. Por otra parte, 3 de cada 10 niños escolares presentan sobrepeso u obesidad. Determinando así el 29.9% de sobrepeso y obesidad, corresponde al sexo femenino 27.7% y 32.5% al sexo masculino (Luis & Moncayo, 2012).

2. Obesidad infantil

a. Definición y Concepto

La OMS define a la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa, considerándose una enfermedad crónica multifactorial (Organización Mundial de la Salud, 2021). Debido a la falta de disponibilidad y al alto costo de las técnicas que miden directamente la grasa corporal, el IMC se ha convertido en la medida estándar clínica aceptada para determinar sobrepeso y obesidad en niños de 2 años y mayores (Kumar & Kelly, 2017).

Sin embargo, el IMC puede llegar a sobreestimar la gordura en niños bajos o que tengan una musculatura relativamente alta, razón por la cual se debe considerar su empleo en entornos clínicos de investigación (Ijaz et al., 2021).

Debido a que los niños experimentan constantes cambios en la altura y el peso como resultado de crecimiento y desarrollo normal, las normas para el nivel absoluto de IMC en niños varían con la edad y el sexo (Anderson et al., 2019). Por este razón la OMS desarrolló estándares de crecimiento a través de Estudio de Referencia Multicéntrico para describir el crecimiento normal del niño en condiciones ambientales óptimas (Anderson et al., 2019).

Las siguientes definiciones basadas en el IMC son empleadas para el sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes entre 2 y 20 años:

- Sobrepeso: IMC mayor o igual al percentil 85 e inferior al percentil 95, para la edad y el sexo (Anderson et al., 2019).
- Obesidad: IMC mayor o igual al percentil 95, para la edad y el sexo (Anderson et al., 2019).
- Obesidad severa: corresponde aproximadamente al percentil 99, o la puntuación Z igual o superior a 2.3 por encima de la media (Anderson et al., 2019).

3. Determinantes de la obesidad infantil

a. Factores Biológicos

i. Genéticos

1. Obesidad Monogénica

El fenotipo de la obesidad es muy común, este resulta de complejas interacciones entre factores tanto ambientales como genéticos (Bradfield et al., 2019). Estos factores juntos

contribuyen a un desequilibrio entre el consumo y la utilización de la energía, conduciendo a un exceso de tejido adiposo (Bradfield et al., 2019).

La heredabilidad de variación del IMC oscila aproximadamente entre el 40 al 70%, esta es más baja a los 4 años y aumenta de manera gradual con la edad hasta el inicio del adultez (B. M. Herrera & Lindgren, 2010).

2. Obesidad Sindrómica

La obesidad se presenta como parte de un conjunto distinto de fenotipos clínicos, los cuales comúnmente incluyen retraso en el desarrollo y características dismórficas (Geets et al., 2019). Actualmente se han descrito 25 tipos de obesidad sindrómica, estas se basan, en una serie de anomalías genéticas que ocurren en el cromosoma X (Geets et al., 2019).

El síndrome de Prader-Willi es el tipo más común de obesidad sindrómica, el cual se caracteriza por una falta de expresión de los genes heredados del padre en el cromosoma 15q11.2-q13 (Passone et al., 2018). Este síndrome presenta anomalías endócrinas como deficiencia de la hormona de crecimiento, insuficiencia suprarrenal, hipotiroidismo e hipogonadismo (Butler et al., 2018).

El síndrome Bardet-Biedl es una forma de obesidad sindrómica que se transmite de forma autosómica recesiva (Suspitsin & Imyanitov, 2016). Presenta dificultades de aprendizaje y de visión, anomalías genitales, renales y estructurales. Los genes que contribuyen en este síndrome incluyen el BBS1, BBS20, NPHP1, FBN3 y CEP19 (Suspitsin & Imyanitov, 2016).

El síndrome de Alstrom representa otra rara enfermedad autosómica recesiva, se presenta con obesidad acompañada de anomalías visuales, de estatura, renales y gonadales. Está impulsado por mutaciones en ALMS1 situadas en el cromosoma 2p13 (Marshall et al., 2015).

3. Obesidad Monogénica

La obesidad monogénica se define como una mutación que ocurre en el gen involucrado en la regulación del peso corporal (Littleton et al., 2020). La mayoría de los genes implicados en la obesidad infantil se involucran en la vía de señalización leptina-melanocortina (Littleton et al., 2020).

Las personas con mutaciones en el receptor 4 de melanocortina (MC4R) presentan alteraciones entre la masa magra y masa grasa, acompañada de cambios en la resistencia ósea, el crecimiento y el comportamiento alimentario (Lotta et al., 2019).

La mutación homocigoto en leptina, da como resultado una deficiencia de leptina o disminución de niveles de leptina (LEP) en la circulación sanguínea. Sus características clínicas incluyen obesidad severa, hiperfagia, baja estatura, discapacidad social y labilidad emocional (Littleton et al., 2020). La deficiencia del receptor de leptina también es un trastorno autosómico recesivo resultante de una mutación en el receptor de leptina (LEPR) el cual además de obesidad incluye hiperfagia, cambios gonadales e impacto en la inmunidad (Littleton et al., 2020).

Las mutaciones de la pro-opiomelanocortina (POMC) conducen a una falta de la hormona estimulante de los melanocitos alfa, razón por la cual inhiben la ingesta de alimentos a través de interacciones en el hipotálamo (Nead et al., 2015). La presencia clínica resultante es la obesidad grave de aparición temprana (Nead et al., 2015).

ii. Endócrinos

Menos del 1% de la obesidad infantil tiene como causa de ganancia de peso patologías endócrinas (Kumar & Kelly, 2017). Se puede presentar el síndrome de Cushing, deficiencia de la hormona de crecimiento, hipotiroidismo y pseudohipoparatioidismo (Kumar & Kelly, 2017).

b. Factores en edades tempranas de la vida

i. Factores prenatales

La nutrición materna puede determinar patrones de expresión génica en el feto, los cuales van a persistir en la vida adulta y pueden contribuir al desarrollo de hipertensión, hiperlipidemia, resistencia a la insulina y obesidad abdominal (Martínez et al., 2012). El uso de alcohol, drogas y suplementos nutricionales en este periodo crítico produce una alteración negativa en el estado embrionario, placentario, crecimiento fetal y en las funciones del sistema que afectan a la adiposidad (Martínez et al., 2012).

La obesidad materna y la ganancia de peso durante el embarazo se relacionan de manera directa, tanto con la obesidad infantil como con la macrosomía, como resultado de un estado de sobrenutrición para el feto (Lm & Or, 2016). Estos asociados con efectos genéticos y epigenéticos (programación uterina) predisponen a una descendencia de por vida hacia la obesidad (Lm & Or, 2016).

La diabetes gestacional se relaciona de manera positiva con la presencia de obesidad infantil. Las madres que padecen diabetes gestacional tienden a presentar niveles bajos de adiponectina. (Aye et al., 2015). La evidencia deriva de una transferencia excesiva de glucosa de la madre al feto, lo que induce su vez hiperglicemia y alteraciones tanto en la estructura como en la función pancreática, provocando la presencia de macrosomía y niveles elevados de grasa corporal (Vargas Katherine et al., 2020).

Varios estudios muestran la relación en el consumo de tabaco durante el embarazo y la presencia de obesidad infantil (Lm & Or, 2016). Los mecanismos del tabaco sobre la presencia de sobrepeso y obesidad aun no son muy claros, sin embargo, la relación puede deberse a la exposición del feto a la nicotina. Produciendo consecuencias a largo plazo sobre el control del consumo de alimentos y otras conductas apetitivas (Lm & Or, 2016).

ii. Lactancia materna

El entorno en los primeros años de vida va a tener una influencia importante tanto en el crecimiento como en el desarrollo humano (Melnik & Schmitz, 2017). La leche materna es el primer entorno nutricional posnatal del recién nacido desde el comienzo de la vida extrauterina hasta el cese de la lactancia (Melnik & Schmitz, 2017).

La lactancia materna se ha relacionado con un menor riesgo de obesidad infantil, la composición de la leche materna podría ser la clave (Ma et al., 2020). En los últimos años han propuesto la teoría de la “programación nutricional”, en la cual proponen que la alimentación a base de leche materna otorga al recién nacido estímulos conductuales, energéticos, neurológicos y hormonales que favorecen al desarrollo de mecanismos protectores contra la obesidad en el adulto (Ma et al., 2020).

Con relación a estímulos hormonales, la leche materna además de nutrientes se encuentra compuesta por hormonas que intervienen en la regulación del equilibrio energético del recién nacido (Galindo Gómez et al., 2015). Dentro de estas hormonas se cree que las adipoquinas son las que poseen un mayor impacto en la programación nutricional, en este grupo de hormonas se encuentra la leptina, resistina, obestatina, adiponectina y la grelina (Geddes et al., 2021). Sin embargo la adiponectina ha sido identificada en mayor concentración tanto en el suero como en la leche materna, razón por la cual se cree que posee una mayor influencia en este proceso (Lasserre-Laso et al., 2021).

La adiponectina posee efecto sobre la regulación del metabolismo de la glucosa y de los lípidos, en el desarrollo fetal y también posee propiedades antiinflamatorias y antiaterogénicas (Geddes et al., 2021). Se ha observado que los niveles de esta hormona en el cordón umbilical son mayores a los observados en el suero de adolescentes y adultos (Alarcón-Domínguez et al., 2020). Estas concentraciones se han relacionado directamente

con la adiposidad y el peso al nacer del recién nacido e inversamente con el grado de adiposidad en niños de 3 años y con la ganancia de peso en los primeros 6 meses de vida (Galindo Gómez et al., 2015).

iii. Sucedáneos de leche materna

La leche materna es considerada un portador de información epigenética para el desarrollo del recién nacido (Labraña et al., 2020). Aquellos lactantes alimentados con fórmulas infantiles ganan más peso de manera desproporcionada en el primer año de vida, patrón que podría contribuir a un mayor riesgo de padecer obesidad. Además la ganancia de peso excesiva en la infancia puede causar mayor adiposidad en la niñez y en la adultez (Bell et al., 2017).

El consumo continuo de sucedáneos de leche materna genera una regulación persistente de genes que participan de manera crítica en el desarrollo de la obesidad (Liotto et al., 2018). Se cree también que estas fórmulas infantiles estimularían una mayor velocidad de crecimiento con una incidencia en el aumento en los niveles de insulina en sangre, lo que conllevaría aumentar el almacenamiento de grasa y al temprano desarrollo excesivo de adipocitos (Oropeza-Ceja et al., 2018).

La alimentación con formula infantiles se asocia con una alteración en el desarrollo de la composición corporal, lo cual puede estar relacionado con la alta ingesta de proteínas que contienen estas fórmulas, lo que podría afectar de manera negativa el desarrollo del metabolismo intermediario y la regulación del apetito a largo plazo (Liotto et al., 2018).

iv. Alimentación complementaria

La alimentación complementaria comprende, aquel proceso que inicia cuando la alimentación con leche materna resulta insuficiente para cubrir los requerimientos nutricionales del lactante. Este periodo se caracteriza por un crecimiento y desarrollo rápido (Fewtrell et al., 2017). Los lactantes son susceptibles a los excesos y deficiencias

nutricionales durante esta fase, debido a que se exponen a nuevos alimentos, sabores y experiencias alimentarias (Jimeno-Martínez et al., 2021).

Las prácticas de alimentación de los padres en la primera infancia, como la introducción de alimentos sólidos, pueden ser determinantes modificables de la obesidad infantil (Sandoval Jurado et al., 2016). Se recomienda introducir alimentos complementarios entre las 17 a 26 semanas de vida, tiempo en el cual la mayoría de los lactantes ya han desarrollado la capacidad de ingerir alimentos sólidos (Kostecka et al., 2021).

Estudios sugieren que la introducción de alimentos sólidos antes de los 4 meses se relaciona con el aumento de grasa corporal o peso en la infancia (Sandoval Jurado et al., 2016).

Hoy en día los bebés y niños pequeños pasan más horas en cuidado ajeno, razón por la cual su consumo de alimentos va a estar determinado por los proveedores del cuidado infantil (Jimeno-Martínez et al., 2021). Es importante mencionar que en estos lugares que se dedican al cuidado infantil no parenteral, la alimentación no siempre es equilibrada ni acorde a las necesidades nutricionales del niño.

c. Factores sociales

i. Entorno obesogénico

En la infancia y en la etapa escolar, tanto las preferencias alimentarias como los hábitos dietéticos se establecen, razón por la cual es importante vigilar y mejorar la alimentación en estas etapas (Yago, 2020). Los comportamientos y cambios en los entornos obesogénicos han explicado en gran medida, las crecientes tasas de obesidad infantil (Yago, 2020).

Los factores dietéticos que aumentan el riesgo de obesidad infantil incluyen el consumo excesivo de alimentos altamente calóricos y pobres en micronutrientes, alto

consumo de bebidas azucaradas y la comercialización de comidas rápidas (Liu et al., 2019). También, influyen los patrones alimentarios específicos, el tamaño de las porciones de alimentos, la velocidad con la que se come, ingesta de macronutrientes y la carga glicémica de ciertos alimentos (Liu et al., 2019).

El tiempo en pantalla, el aumento de dispositivos móviles y videojuegos influyen de manera positiva en el riesgo de desarrollo de obesidad infantil (Robinson et al., 2017). El tiempo en pantallas influye en una mayor exposición de la comercialización de alimentos, aumento de las comidas sin sentido, el desplazamiento del tiempo dedicado a actividades físicas, reducción del tiempo de sueño y refuerzo de comportamientos sedentarios (Robinson et al., 2017).

La corta duración del sueño, la mala calidad del sueño y el acostarse tarde, son condiciones que se relacionan de manera positiva con el desarrollo de obesidad infantil (Yago, 2020). Muchos de estos factores que conducen a la obesidad ocurren al mismo tiempo, además existe una posible relación en el aumento del tiempo en pantalla, la disminución de la actividad física y cambios en los niveles de leptina y grelina (Yago, 2020).

ii. Actividad física

La actividad física (AF) es definida por la OMS como, cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos, esta hace referencia a todo tipo de movimiento, incluidos dentro del tiempo de ocio o como parte del trabajo de las personas (Organización Mundial de la Salud, 2022).

El nivel de actividad física en los niños disminuye alrededor de los 6 años y nuevamente a los 13 años, las niñas suelen presentar disminuciones más marcadas (Farooq et al., 2020). Los niños con obesidad tienden a presentar niveles moderados de actividad en comparación con sus compañeros más delgados (Farooq et al., 2020).

Los niños en su gran mayoría no son suficientemente activos, lo que puede deberse a la pérdida de espacios públicos de recreación, aumento del transporte activo y la percepción de falta de seguridad en barrios locales; aumentando así el entretenimiento pasivo (Elmesmari et al., 2018).

Para niños mayores de 5 años se recomienda al menos un promedio de 60 min/día a actividades aeróbicas de moderadas a intensas; 3 veces/semana se sugiere actividades aeróbicas intensas. Finalmente recomiendan disminuir el tiempo dedicado a actividades sedentarias (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Existe actualmente dos grupos de instrumentos que son empleados para la medición de actividad física en niños (Williams, B, 2019). Los métodos directos son aquellos que registran movimiento o aceleración del cuerpo, y los que se obtienen mediante la observación directa del sujeto. Y los métodos indirectos los cuales la información es proporcionada por el individuo (J.M. et al., 2019).

Monitorización de la Actividad Física

Métodos Objetivos	
Acelerometría	<ul style="list-style-type: none"> *Instrumento: acelerómetro. *Medida más objetiva y fiable para evaluar tiempo de AF y sedentarismo. *Mide duración e intensidad de la AF, y también el movimiento durante el sueño. *Requiere de un profesional para descargar la información e interpretarla. *Fijados en cadera o muñeca. *Mínimo 7 días y 10 horas de monitoreo. *No se recomienda en menores de 3 años.
Podometría	<ul style="list-style-type: none"> *Instrumento: podómetro o pulseras. *Alternativa económica y cómoda para medir AF. *Cuantifica número de pasos efectuados. *En la etapa escolar debería oscilar entre 11.000 y 15.000 pasos/día. *Sugerido en pacientes con obesidad, asma, cardiopatías, etc. *Fijados en cadera o muñeca. *Ventaja: fácil uso. *Desventaja: No identifica grados de intensidad.
Pulsera de actividad	<ul style="list-style-type: none"> *Instrumento: contienen un acelerómetro. *No permiten modificar la frecuencia del registro.

	<ul style="list-style-type: none"> *Se emplea en poblaciones de diferente edad. *Ofrece una retroalimentación directa del trabajo
Métodos Subjetivos	
Cuestionarios	<ul style="list-style-type: none"> *Ventaja: accesibilidad y reproducibilidad *Desventaja: sobreestimación en el registro de AF. *Menos confiables debido a que depende de respuestas subjetivas de niños o familiares. <p>Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire (APALQ)</p> <ul style="list-style-type: none"> *Adecuado para emplearlo en niños y adolescentes. *Engloba: tipo de AF, frecuencia, intensidad y duración *Existen otros cuestionarios con mayor número de ítems como: One-Day Physical Activity Questionnaire (F1-dPAQ), Yesterday Activity Checklist (YACH) o el Energy-Child Questionnaire (ENERGY)
Diarios de actividad	<ul style="list-style-type: none"> *Método en el cual se registran las actividades realizadas y el nivel de intensidad (ligera, moderada e intensa).

Elaborado por: Gabriela Abad A.

Fuente: (J.M. et al., 2019)

El método objetivo más empleado para cuantificar la AF, es el acelerómetro. Sin embargo, en la práctica clínica se recomienda la combinación de podómetros o pulseras con el cuestionario APALQ (J.M. et al., 2019).

iii. Nivel socioeconómico

En varios países desarrollados, las tasas de obesidad infantil se han reducido en los grupos de un nivel socioeconómico más alto, mientras que en grupos de nivel socioeconómico más bajo han ido experimentando un aumento constante (Magnusson et al., 2014). Por lo antes mencionado se destaca claramente al nivel socioeconómico como un factor de riesgo crítico.

El nivel socioeconómico es la clase social de la que forma parte un grupo o un individuo. Frecuentemente, se lo cuantifica en base a una combinación de educación, ocupación e ingresos (Macpherson et al., 2016). El nivel socioeconómico es considerado uno de los predictores de morbilidad de un individuo, ya que se ha propuesto que

se refleja de alguna forma en ámbitos sociales e individuales asociadas a la salud y enfermedad (Jimeno-Martínez et al., 2021).

Existen varias consecuencias de relevancia para la presencia de obesidad ligadas a un nivel socioeconómico bajo, como baja autoestima, salud mental (ansiedad, depresión), sensación de falta de poder, estrés, inseguridad, emociones negativas y sistemas de creencias negativas (Hemmingsson, 2018).

Se han reconocido algunos aspectos de la ingesta de alimentos que probablemente aumenta el riesgo de sobrepeso y obesidad infantil, como consumo elevado de bebidas azucaradas y comida rápida, tamaño de porciones, omisión del desayuno y bajo consumo de vegetales y frutas (Miqueleiz et al., 2014). Se ha observado que familias de posición económica baja presentan algunas de las características de alimentación no saludable que aquellas de posición económica alta (Gutiérrez-González et al., 2023c).

En este sentido el nivel socioeconómico puede favorecer la compra y el consumo excesivo de alimentos en la familia, por lo contrario la pobreza podría condicionar la variedad de la dieta y la calidad de la misma (González Cabriles, 2013).

Los costos elevados de alimentos de alto valor nutricional los hacen inaccesibles para grupos poblacionales desfavorecidos (Gutiérrez-González et al., 2023a). Por otra parte, la industria alimentaria comercializa de forma masiva productos de mayor contenido en azúcares, grasas y baja calidad nutricional a bajo costo. Lo que favorece a que estos productos sean socialmente aceptados y preferidos por grupos de nivel socioeconómico bajo (Gutiérrez-González et al., 2023c).

Ambientes violentos e inseguros en los cuales viven familias más desfavorecidas impiden que estas familias tengan estilos de vida saludables (Howard Wilsher et al., 2016). Lo cual dificulta la práctica de ejercicio físico con regularidad y el derecho a recibir información relacionada con actividad física, nutrición y salud. Por otra parte, en

culturas poco desarrolladas el sobrepeso u obesidad son vistos como signo de prestigio social y riqueza (Howard Wilsher et al., 2016).

d. Factores Psicológicos

El estrés psicosocial ha sido identificado como un posible factor que contribuye a la obesidad infantil. Puede ser resultante de la relación familiar, de la escuela o de otros entornos en los cuales se desarrolle el niño a diario (Sagar & Gupta, 2018).

El estrés materno podría programar al feto, resultando en obesidad infantil. Entre algunos factores estresantes de la madre que puede influir en el IMC incluye la violencia, inseguridad alimentaria o de vivienda, eventos serios de la vida, abuso de sustancias, depresión materna y encarcelamiento del padre. Además del estrés familiar, la depresión infantil se ha asociado con la obesidad infantil (Sagar & Gupta, 2018).

La crianza social, emocional y psicológica deseada del niño, puede verse afectada por periodos de desarrollo críticos (williams, B, 2019). Niños que crecen bajo circunstancias de riesgo, tienen más probabilidades de desarrollar problemas relacionados con la obesidad como, adicciones, problemas de salud mental e inflamación crónica (williams, B, 2019).

La infancia y la primera infancia son etapas en las cuales los seres humanos son bastante vulnerables y dependen de la crianza externa (lactancia materna, apego, seguridad y apoyo) ya que los mecanismos de protección aún no han sido adquiridos (Cunningham et al., 2017). Los niños tienden a interiorizar gran parte del entorno externo aumentando así el riesgo de estados emocionales y psicológicos incómodos resultantes del estrés y tensión familiar (Lichtveld et al., 2018).

Estos factores de estrés psicosociales provocan cambios metabólicos que aumentan los niveles de cortisol y catecolaminas, conduciendo a cambios en el comportamiento como comer emocionalmente, la interrupción del sueño y la inactividad (Lichtveld et al., 2018).

4. Comorbilidades asociadas a la Obesidad Infantil

a. Cardiovascular

Las enfermedades cardiovasculares y la arterosclerosis se desarrollan lentamente, motivo por el cual la tasa de mortalidad asociada aumenta si la obesidad se desarrolla en adultos jóvenes (Marcus et al., 2022). La manifestación temprana de la aterosclerosis es el desarrollo de estrías de grasa, las cuales también se relacionan de manera significativa con el colesterol total, el índice ponderal y el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) (McPhee et al., 2020).

La prevalencia de hipertensión en la niñez es mayor en niños que padecen obesidad. La fisiopatología de la hipertensión en niños con obesidad incluye activación del sistema nervioso simpático, adipocinas elevadas y corticoesteroides, inflamación y estrés oxidativo (Ortiz-Pinto et al., 2019). La actividad del sistema nervioso simpático provoca vasoconstricción sistémica, disminución del flujo sanguíneo hacia los riñones y activación de sistema renina-angiotensina-aldosterona, lo que posteriormente provoca hipertensión (McPhee et al., 2020).

La disglucemia es el término que se emplea para describir niveles elevados de glucosa en sangre, puede incluir tanto a la prediabetes como a la diabetes (Gong et al., 2013). La disglucemia y el IMC elevados en niños, pueden provocar la formación de productos finales de la glucosilación, produciendo calcificación de la arteria coronaria. Esta afectación es común en niños y adolescentes con obesidad (McPhee et al., 2020).

En niños con obesidad la combinación más común de dislipidemia es triglicéridos (TG) elevados y colesterol de baja densidad (HDL) bajo (Koskinen et al., 2018). La dislipidemia en niños con obesidad puede provocar alteraciones adversas en la estructura y función del sistema vascular (Koskinen et al., 2018). Varios hallazgos sugieren que la

ateroesclerosis comienza en la infancia y se relaciona positivamente con el IMC, colesterol LDL y TG (McPhee et al., 2020).

b. Inmunológicas

El sistema inmunológico alterado contribuye a todas las comorbilidades asociadas a la obesidad como, diabetes mellitus tipo II, enfermedades cardiovasculares y autoinmunes (Fang et al., 2021). La acumulación de grandes cantidades de grasa en el tejido adiposo produce un aumento de tamaño de las células grasas, provocando una activación inmune, resultando en una inflamación metabólica crónica de bajo grado (Marcus et al., 2022).

Razón por la cual la secreción de citocinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral (TNF- α), resistina y proteína de unión a retinol-4 (RBP-4), aumentan mientras que reduce la secreción de adipocinas antiinflamatorias como la adiponectina (Umano et al., 2019). La adiponectina principal secretada por el tejido adiposo es la leptina, la cual incrementa sus niveles con el crecimiento del tejido adiposo. Las adipocinas interactúan con citoquinas de los tejidos musculares y del hígado, aumentando así la complejidad (Francisco et al., 2018).

c. Endócrinas

En niños con obesidad existen niveles alterados de la hormona estimulante de la tiroides (TSH), como un signo de la alteración de la función tiroidea, sin embargo, los niveles de T3 y T4 se encuentran normales (Francisco et al., 2018). Esta alteración podría deberse a una disfunción inducida por la obesidad (Eric C. Meyers, Bleyda R. Solorzano, Justin James, Patrick D. Ganzer, Elaine S., Robert L. Rennaker, Michael P. Kilgard and Seth Hays, 2018). La TSH elevada en niños con obesidad se asocia con marcadores cardiometabólicos en la infancia con enfermedades cardiovasculares posteriores (Marcus et al., 2022).

Los niveles de la hormona de crecimiento (GH) se encuentran a la baja en niños con obesidad, esta hormona tiene muchos efectos sobre el metabolismo, las respuestas inmunitarias, el sistema nervioso central y sobre el crecimiento óseo (Takahashi, 2017). También se relaciona con efectos psicosociales como la timidez, inhibición y disfunción de la memoria que puede llegar hasta la adultez. La pérdida de peso normaliza la secreción de GH (Szarka et al., 2021). A pesar de tener niveles bajos de GH, los niños con obesidad crecen más rápido que los niños de peso normal, sin embargo en la adolescencia tiene una velocidad más baja de crecimiento (Marcus et al., 2022).

La obesidad infantil influye de manera negativa en la masa ósea, factores como niveles bajos de vitamina D, inflamación de bajo grado, malos hábitos alimentarios, resistencia a la insulina y baja actividad física, pueden contribuir a la alteración en la síntesis ósea (Wang et al., 2021). Además, existen factores mecánicos que pueden contribuir a aumentar el riesgo de fracturas específicas (Kim et al., 2013).

d. Gastrointestinales

El hígado graso no alcohólico infantil es la causa más común de enfermedad hepática crónica (Manuscript, 2014). La resistencia a la insulina, la obesidad, la diabetes mellitus y la dislipidemia son comorbilidades que padecen niños con hígado graso no alcohólico. El daño hepático inicia con la esteatosis hepática simple hasta la fibrosis avanzada y cirrosis (Benson et al., 2010).

e. Musculoesquelético

Dentro de los problemas a nivel musculoesquelético relacionados con la obesidad infantil se encuentra el deterioro de la movilidad, mayor prevalencia de fracturas, dolor articular de las extremidades inferiores y mala alineación de estas (Kumar & Kelly, 2017). La presencia de obesidad aumenta el riesgo de deslizamiento de la epífisis unilateral o bilateral (Kumar & Kelly, 2017).

f. Respiratorio

Los niños con obesidad infantil desarrollan complicaciones médicas graves a un ritmo inesperadamente alto (Lezana Soya et al., 2020). Una de las complicaciones a nivel del sistema respiratorio y que se observa con frecuencia es la apnea obstructiva del sueño. Esta se caracteriza por un estrechamiento parcial o completo de la vías respiratorias faríngeas (durante el sueño), dando lugar a episodios repetitivos de interrupción del sueño, del flujo de aire y desaturación (Spilsbury et al., 2015). La apnea obstructiva del sueño infantil se relaciona con déficits neurocognitivos, secuelas cardiovasculares y metabólicas (Verhulst et al., 2007). También se ha relacionado de manera positiva a la obesidad infantil con el asma (Lezana Soya et al., 2020).

g. Oncológicas

El exceso de grasa corporal se asocia con ciertos tipos de cánceres, un IMC alto en la infancia y adolescencia se relaciona de manera positiva con riesgo de cáncer de faringe, esófago, laringe, intestino, estómago, hígado, vesícula biliar, mama, páncreas, endometrio, próstata y riñón. Entre el 4 al 38% de estos cánceres se pueden adjudicar al sobrepeso o la obesidad (Weihrauch-Blüher et al., 2019).

También el IMC infantil se asocia con algunas neoplasias hematológicas malignas, como el linfoma difuso de células B grandes y el linfoma no Hodgkin (Celind et al., 2020). La inflamación crónica, el patrón endócrino alterado, alteraciones en la secreción del factor de crecimiento y los trastornos resultantes del estrés oxidativo, además de las alteraciones de la microbiota intestinal, son algunos de los factores que pueden contribuir en el desarrollo de neoplasias malignas en la edad adulta (Nuotio et al., 2022).

Razón por la cual la niñez y la adolescencia son periodos esenciales que pueden determinar las exposiciones a lo largo de la vida (Celind et al., 2019). Controlar el peso

corporal antes del inicio de la pubertad parece reducir el riesgo de neoplasias malignas (Marcus et al., 2022).

h. Psicosociales

La obesidad posee un impacto negativo en el desarrollo emocional del niño. Estos tienen más probabilidades de ser víctimas de aislamiento social, discriminación y acoso verbal, físico y relacional, lo que conduce al desarrollo de una inadecuada imagen corporal, ansiedad y baja autoestima en el niño (Sagar & Gupta, 2018).

La ansiedad se considera al conjunto de reacciones tanto psicológicas como físicas que general la presencia de un peligro internos o externos (Ortega Miranda, 2018). El tipo de ansiedad que se relaciona con la obesidad es la generalizada, es decir, que se encuentra de manera permanente, pero a niveles bajos (Fuentes Vega, 2022). El niño obeso esconde mucha fragilidad, lo cual lo conduce a comer compulsivamente, intentando llenar el vacío que lo agobia y atormenta (Fuentes Vega, 2022).

Con respecto a la pérdida del autoestima, esta puede llevar a la persona a presentar depresión, por lo cual varias personas tratan de aliviarla con la comida (Ortega Miranda, 2018). Esta comienza a formarse desde los inicios de la vida, se basa en la aceptación y relación consigo mismo. La misma se irá formando de manera progresiva en función de los mensajes y relaciones que vaya obteniendo de su alrededor (Alvarez et al., 2019).

La baja autoestima hace referencia a la personas que muestran inseguridad, desconfían de sus capacidades y dependencia de aceptación de los demás (Delgado et al., 2019). El desprecio y marginación que se relaciona con la obesidad desde los primeros años de vida produce un daño irreparable en la autoconcepción corporal y autoestima. Se sugiere que existe una relación directa entre el grado de obesidad y el autoestima baja, es decir que cuanto más severa es esta, más baja será el autoestima (Sánchez-Rojas et al., 2022).

5. Pobreza en Población Escolares

Se define a la pobreza como aquella situación de privación que lleva a la persona que la padecen a vivir fuera de los estándares sociales establecidos, debido a la falta de recursos para acceder a condiciones materiales necesarias (Stezano, 2021). Por otra parte se define a la pobreza infantil como aquella privación que padecen los niños del estricto cumplimiento de sus derechos, los cuales se encuentran dentro del ámbito de salud, educación, nutrición adecuada, agua, saneamiento y vivienda (Observatorio Social del Ecuador, 2019).

Desde el día de su nacimiento los niños son insertados en un contexto social previamente establecido, que en varias de las ocasiones es de pobreza y desigualdad. Son generalmente herederos de una situación de pobreza, debido a que en la mayoría de las ocasiones son hijos de padres que viven en pobreza (UNICEF, 2020). Esta situación de vulnerabilidad pone en riesgo la perspectiva de desarrollo de sus capacidades futuras, por ejemplo a las niñas se les asigna el rol de cuidadoras cuando las madres trabajan, y los niños son tempranamente vinculados al trabajo infantil (Observatorio Social del Ecuador, 2019).

El índice de pobreza se obtiene a partir del análisis de 9 parámetros, dentro de los cuales se encuentra el ingreso corriente per cápita, acceso a servicios de salud, atraso educativo promedio en el hogar, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a la alimentación, grado de accesibilidad a carretera pavimentada y grado de cohesión social (UNICEF, 2020).

La pobreza extrema en el año 2015 fue de 10.8% y en el de 2019 fue de 8.4%. En el 2020 aumentó en número de personas que vivían en pobreza (724 millones); en el 2020 fue de 9.3% y en el 2021 fue de 8,8%, aproximadamente el 41% de los países de bajos

recursos experimentaron una mayor tasa de pobreza (Aziz et al., 2023). Las previsiones sugieren que para finales del año 2022 el 8.4% de la población mundial (670 millones de personas) podrían seguir viviendo en pobreza extrema; si las tendencias actuales se mantienen se estima que para el año 2030 el 7% (575 millones de personas) de la población mundial continuará viviendo en pobreza extrema (Aziz et al., 2023).

La tasa de pobreza en América Latina en el año 2021 alcanzó el 32.3% de la población, indicando que fue 0.5% mas baja que en el año 2020. Por otra parte, la pobreza extrema no presentó mayor cambio siendo en el 2021 del 12.9% y 13.1% en el 2020. Los países con mayor disminución de pobreza en el año 2021 fueron Chile, Colombia y Perú. Sin embargo la pobreza y la pobreza extrema en la región continua siendo más alta que antes de la pandemia (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

En Ecuador hasta junio del 2023, la pobreza a nivel nacional se ubicó en 27% y la pobreza extrema llegó al 18%. La pobreza y pobreza extrema afecta más a la población rural con un 46.4% (pobreza) y 22.6% (pobreza extrema) (National Institute of Statistics and Censuses, 2023).

6. Nivel Socioeconómico y Obesidad Infantil

La desigualdad en la infancia resultado de la pobreza es la clave en la relación con la presencia de sobrepeso y obesidad (Gutiérrez-González et al., 2023b). La pobreza infantil afecta a niños que viven en hogares que cuentan con ingresos considerablemente bajos, comparados con la mayor parte de la población (Sanchez & Izquierdo, 2020). Se ha demostrado que esta influye de manera negativa en el desarrollo, bienestar físico, cognitivo y socioemocional infantil (Cordero & Cesani, 2018).

La relación entre la obesidad infantil y el nivel socioeconómico de la familia se encuentra influenciada por factores como la actividad física, la genética, la alimentación

y el entorno. Los niños de familias con bajos ingresos económicos tienen a presentar mayor sedentarismo, debido a un posible acceso limitado a actividades deportivas (extracurriculares) (Tâm et al., 2016). La educación de los padres es otro de los factores que podría estar impulsando la obesidad infantil, debido a que se asocia con una mayor participación en deportes, consumo de frutas y verduras, menos tiempo de exposición a pantallas y consumo tanto, de refrescos como de comida rápida (Dennis et al., 2022).

Los hábitos alimentarios cambian hacia una mayor ingesta de alimentos altos en azúcar y altamente calóricos, lo cual puede estar relacionada con el entorno desfavorecido en el cual podemos encontrar más establecimientos de comidas rápidas (Sanchez & Izquierdo, 2020). Weil & Zaldivar, en su estudio realizado en Chile, concluyó que la obesidad infantil disminuye conforme se aumenta el nivel socioeconómico determinando que el origen puede deberse a la existencia de ambientes con acceso limitado a una alimentación saludable, debido a que la concentración de supermercados aumenta a mayor nivel socioeconómico (Weil & Zaldivar, 2023).

El consumo de alimentos saludables es más frecuente en familias con mayor poder adquisitivo, la mayoría de estas consume diariamente frutas y vegetales (4 veces por semana) (Alto Comisionado contra la pobreza infantil, 2019). Con relación al consumo de alimentos proteicos, en un estudio realizado en China, determinaron que los padres con nivel socioeconómico más alto pueden permitir que sus hijos consuman más carne roja que aquellos de nivel socioeconómico más bajo (Chen et al., 2021). Con relación al consumo de bebidas altas en azúcar, una de cada cinco familias con nivel socioeconómico bajo las consume por lo menos tres veces a la semana o más. En cuanto consumo de snacks las familiar más vulnerables consumen más alimentos procesados de este tipo (Alto Comisionado contra la pobreza infantil, 2019).

El sobrepeso y la obesidad infantil se relacionan de manera directa con la presencia de una amplia gama de complicaciones de salud que pueden mantenerse en la vida adulta, motivo por el cual es importante el monitoreo en las primeras etapas de vida (Cordero & Cesani, 2018). Por lo antes mencionado la educación nutricional es fundamental para implantar hábitos saludables, la cual puede ser promovida en centros educativos que promuevan acciones tanto para los padres como para los niños.

METODOLOGÍA

Alcance y diseño del estudio

Se realizó un estudio transversal y correlacional, en el cual se relacionó el nivel socioeconómico con la prevalencia de obesidad en niños escolares de 5 a 11 años en Ecuador, en el año 2012.

Población y área de estudio

El Ecuador se encuentra localizado al noreste de Sudamérica, su límite al norte es con Colombia, al este y al sur limita con Perú y al oeste con el Océano Pacífico. La Islas Galápagos también forman parte del territorio ecuatoriano, localizadas en el Océano Pacífico. La superficie total es de 256.370 km² y su capital es Quito. Se encuentra dividido en 4 regiones naturales (Costa, Sierra, Oriente e Insular) (MIDUVI, 2015).

El Ecuador cuenta con una población aproximada de 17,888,474 habitantes, de los cuales el 52% son indígenas, un 40% por mestizos y un 8% de origen africano. El idioma oficial es el español, sin embargo, existen algunos idiomas de la población indígena como quichua, shuar, huao y otros (MIDUVI, 2015).

En el Ecuador en el año 2022 existieron 3.344.947 menores de 12 años, de los cuales 1.708.381 son niños y 1.636.566 niñas. De estos entre 5 a 14 años se encuentran 3.019.664 niños. Las provincias con mayor cantidad de niños son Guayas (26.21%), Pichincha (15.37%), Manabí (9.57%) y los ríos (5.87%), por otra parte Galápagos es la provincia con menor presencia (0.16%) (INEC, 2022).

A nivel nacional el PIB per cápita fue de \$5.670 dólares en 2020 (9.4% menos que en 2019), además tuvo una tasa de variación anual de 1.0% entre 2011 y 2020. El consumo final per cápita de los hogares fue de \$3.360 en 2020 (10% menos que en el 2019), con

una tasa promedio de variación anual de 0.6% desde 2011 al 2020. Los niveles de pobreza y pobreza extrema fueron superiores que los registrados durante el 2018 y 2019 (Central, 2022).

Definición y selección de la muestra

El diseño de la muestra empleado por la ENSANUT-ECU fue probabilístico, estratificado, trietápico y por conglomerados. Cada provincia se dividió por estratos rurales y urbanos. La encuesta fue puesta en marcha entre el año 2011 al 2013 y su diseño permitió el análisis de información sobre las condiciones de salud y estado nutricional de la población ecuatoriana (Luis & Moncayo, 2012).

El universo de estudio fue conformado por todos los hogares y personas. Fueron 23265 viviendas seleccionadas para la aplicación de la encuesta, de estas el 85% fueron entrevistadas (19949 viviendas). De las cuales se consiguió una muestra total de 92502 individuos con edades comprendidas entre 0 meses a 59 años (Luis & Moncayo, 2012).

Con relación a las medidas antropométricas, se evaluaron los datos de 57697 hombres y mujeres pertenecientes a los 19949 hogares visitados. Se evaluaron un total de 11.383 niños y niñas entre 5 a 11 años (Luis & Moncayo, 2012).

De los 11.383 niños se eliminaron los siguientes casos perdidos, 4153 niños no registraban el peso y 5 no registraban la talla. Una vez ingresados los valores de peso y talla en el programa Anthro Plus, 117 individuos se ubicaron fuera de intervalo de datos plausibles, los cuales también fueron eliminados. Obteniendo finalmente una muestra de 7108 niños de 5 a 11 años.

Proceso de recolección de datos

Los datos fueron obtenidos de bases secundarias, en este caso se empleó bases de la ENSANUT-ECU 2012. Para el levantamiento de la información se emplearon 12 cuestionarios, uno de hogar y varios cuestionarios individuales de acuerdo con cada grupo de edad (Luis & Moncayo, 2012).

Las medidas antropométricas fueron efectuadas entre dos sujetos, el antropometrista quien ejecutaba y efectuaba la lectura de la medición, y el asistente quien ayudaba con el procedimiento antropométrico. Las medidas utilizadas fueron:

Peso: emplearon una balanza electrónica marca SECA, capacidad de 200 kg, precisión de 50g con pesos menores de 150 kg y de 100 g si supera los 150 kg. Para la medición se aseguraba que el niño se encontrara con una prenda ligera sin pañal, o con pañal limpio y seco. El registro de la medición fue anotado en kilogramos (kg) con un decimal en gramos (g) (Luis & Moncayo, 2012).

Talla: se midió con estadiómetros marca SECA referencia 217, con alcance de medición de 20 a 205 cm y una precisión de 1 mm. Para cada parámetro se tomaron dos mediciones y el valor final fue la medida entre las dos mediciones. Solicitaron a las personas que se retiren los zapatos y medias; a las mujeres o niñas que no tuvieran trenzas, peinado o adornos en la cabeza. El registro se realizaba en centímetros (cm), con un decimal en milímetros (mm) (Luis & Moncayo, 2012).

De cada parámetro se tomaron dos mediciones, si existía una diferencia de ± 0.5 kg para el peso y ± 0.5 cm para la talla, se tomó una tercera medición. El valor final fue la media de los dos valores y si existía una tercera medición se consideraba las dos mediciones más cercanas (Luis & Moncayo, 2012).

Con relación al nivel socioeconómico se construyó un índice aproximado de bienestar económico, el cual considere las características de la vivienda y del equipamiento del

hogar. Consideraron 42 variables para la constitución de este índice. El puntaje fue estimado a nivel de vivienda y representa un resumen de las características de la vivienda y la tenencia de activos del hogar. Mientras más alto es el puntaje significa que se encuentra en mejores condiciones. Se generaron quintiles con el propósito de generar una variable clasificatoria, estos fueron usados como variables categóricas de desagregación (Luis & Moncayo, 2012).

Para determinar la variable de diseño de “sobrepeso y obesidad en niños entre 5 y 11 años”, se calculó a partir de la Encuesta de Condiciones de Vida 2013 – 2014, la cual permitió la obtención de indicadores sobre niveles de vida y bienestar, mediante la relación de varios factores como salud, educación, inequidad y pobreza para la aplicación de políticas públicas (INEC, 2018).

Análisis Estadístico

Para el indicador del estado nutricional se empleó el IMC para la edad, mediante el empleo del software para monitoreo del crecimiento en niños de la OMS 2007, Anthro Plus. El sobrepeso y la obesidad fueron clasificados con puntajes Z, entre +1DE y +2DE para sobrepeso y por encima de +2DE para obesidad. Se consideraron válidos los puntajes Z entre -5.0 y +0.5 en el índice de IMC/edad.

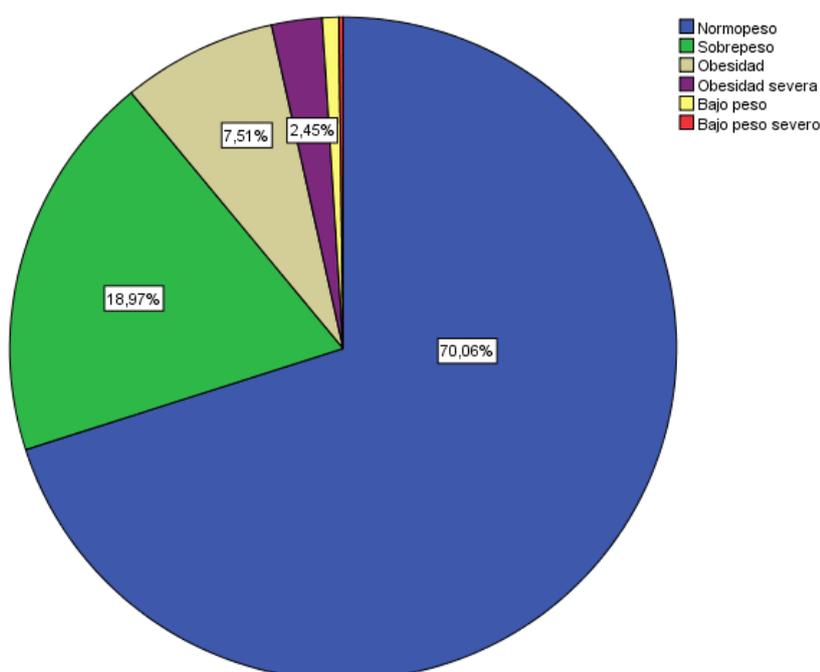
Para el análisis estadístico de la información se utilizó el programa estadístico SPSS 23.0. Se realizará un análisis descriptivo de las variables cuantitativas a través de frecuencias porcentuales. Para determinar asociación bivariada entre el nivel socioeconómico y el estado nutricional se utilizó la prueba Chi-cuadrado con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

RESULTADOS

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de edad preescolar supera el 30% en países de medianos y bajos recursos. De continuar con las tendencias actuales, el de niños con sobrepeso u obesidad se duplicará para el año 2025. En América Latina se estima que del 20 al 25% de los menores de 19 años padecen sobrepeso u obesidad (Pamela et al., 2019). Según la clasificación del estado nutricional mediante el indicador de Índice de Masa Corporal, en el siguiente gráfico se puede observar que la prevalencia de sobrepeso fue superior a la de obesidad, con un 18.9% y 9.9% respectivamente. El 60% de los escolares con obesidad corresponde al sexo masculino y el 40% al sexo femenino. El 70% de los niños valorados se encuentran con un estado nutricional normal o saludable. Finalmente, un 1% presentó bajo peso.

Figura 1

Estado Nutricional mediante el Indicador Índice de Masa Corporal (IMC) de niños escolares de 5 a 11 años



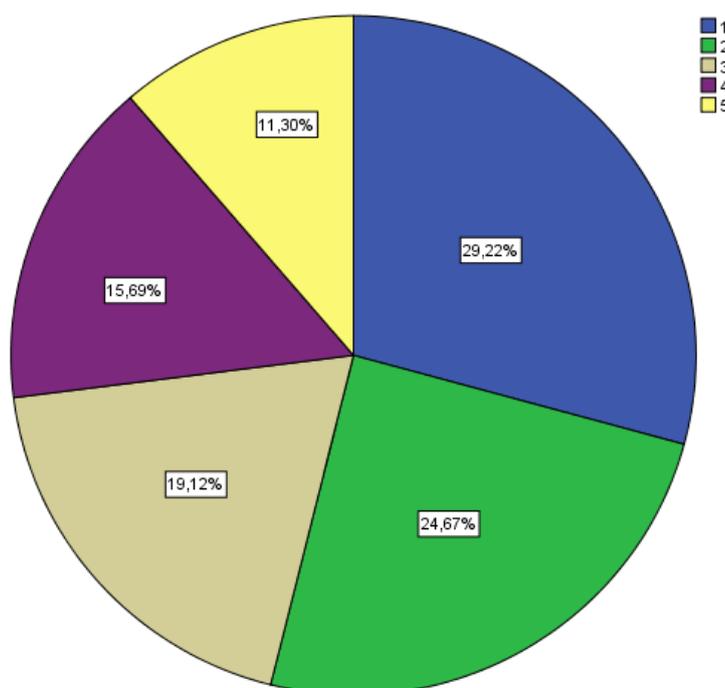
Nota. Fuente ENSANUT, 2012

El nivel socioeconómico se emplea para hacer referencia a una posición social específica, abordando conceptos como acceso a empleo, cargo (empleado vs empleador), logros académicos e ingresos. Por tal motivo, para determinar el nivel socioeconómico familiar se tiene que tomar en cuenta, el ingreso económico de los miembros, nivel de instrucción de los padres, prestigio del jefe de hogar, nivel social dentro de la comunidad y el barrio en donde habitan. La salud de un niño depende en gran medida del nivel de ingreso de los padres(Agualongo Quelal & Garcés Alencastro, 2020).

Según el indicador de Quintil Económico, el 29.2% de las familias se encuentran en el Q1 (más pobre) del cual el 74.5% corresponde al área rural. El 24.6% corresponde al Q2 (pobre) del cual el 51.8% corresponde al área rural. El 19.1% corresponde al Q3 (intermedio) del cual el 68.8% corresponde al área urbana. Y el 26.9% correspondiente al Q4 y Q5 (ricos) del cual el 85.7 % corresponde al área urbana.

Figura 2

Nivel Socioeconómico familiar mediante el Indicador Quintil Económico



Nota. Fuente ENSANUT, 2012

La obesidad infantil resulta de una compleja interacción de factores, dentro de los cuales algunos se relacionan con el contexto socioeconómico y las condiciones en las cuales se desarrolla la familia. En este sentido, el nivel socioeconómico podría condicionar la dieta, siendo esta poco variada, deficiente en calidad y consumo excesivo de cierto grupo de alimentos con alto contenido de azúcares simples, grasas y carbohidratos (Pamela et al., 2019). Los resultados sugieren que en los quintiles menos favorecidos (Q1 y Q2), la prevalencia de obesidad es mayor en niños escolares con un 40.7% respectivamente. Por otra parte, en los quintiles más favorecidos (Q4 y Q5), la prevalencia de obesidad severa es mayor con un 41.3%. Mediante la aplicación de la prueba estadística Chi-cuadrado se obtuvo un valor suficiente para determinar una relación significativa ($p = 0,00 < 0,05$) entre en nivel socioeconómico y la presencia de obesidad en niños escolares de 5 a 11 años.

Tabla 1

*Tabla Cruzada (Indicador Estado Nutricional*Indicador Quintil Económico)*

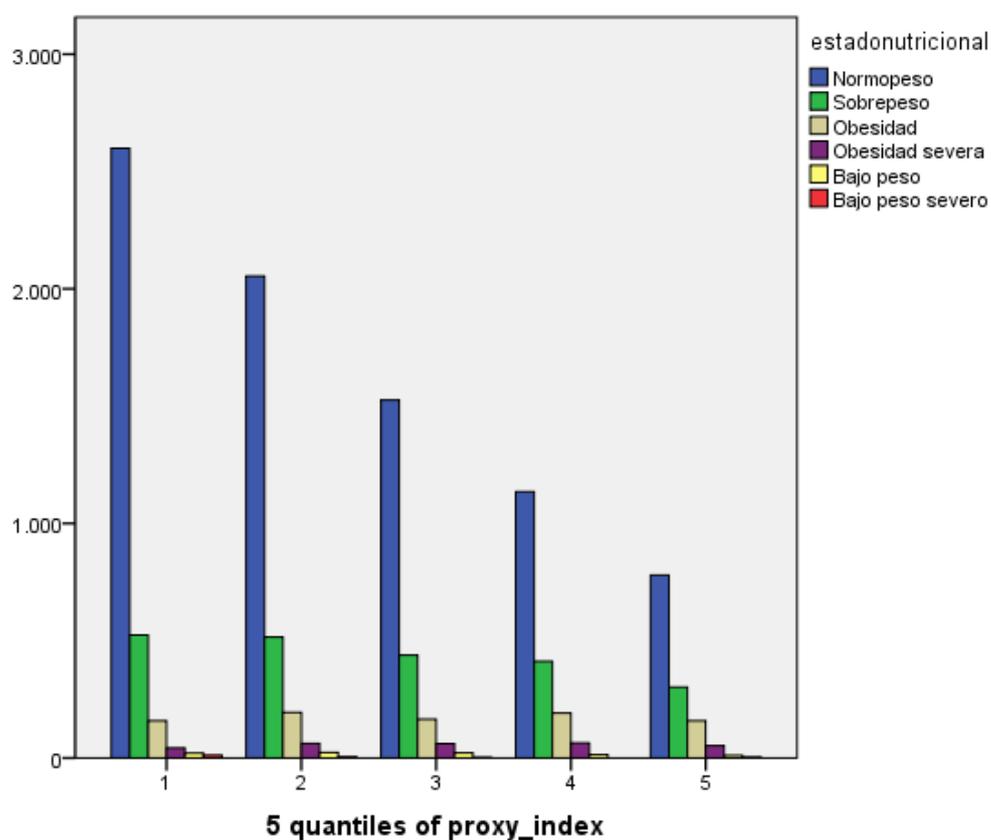
		Quintiles					Total	
		1	2	3	4	5		
estado nutricional	Normo peso	Recuento	2599	2054	1526	1135	779	8093
		% dentro de estado nutricional	32,1%	25,4%	18,9%	14,0%	9,6%	100,0%
	Sobrepeso	Recuento	524	515	438	412	302	2191
		% dentro de estado nutricional	23,9%	23,5%	20,0%	18,8%	13,8%	100,0%
	Obesidad	Recuento	159	194	165	191	159	868
		% dentro de estado nutricional	18,3%	22,4%	19,0%	22,0%	18,3%	100,0%
	Obesidad severa	Recuento	43	62	61	64	53	283
		% dentro de estado nutricional	15,2%	21,9%	21,6%	22,6%	18,7%	100,0%
	Bajo peso	Recuento	21	24	22	14	11	92
		% dentro de estado nutricional	22,8%	26,1%	23,9%	15,2%	12,0%	100,0%
	Bajo peso severo	Recuento	12	5	3	0	4	24

	% dentro de estado nutricional	50,0%	20,8%	12,5%	0,0%	16,7%	100,0%
	Recuento	3358	2854	2215	1816	1308	11551
Total	% dentro de estado nutricional	29,1%	24,7%	19,2%	15,7%	11,3%	100,0%

Nota. Fuente ENSANUT, 2012

Figura 3

*Indicador Estado Nutricional*Indicador Quintil Económico*



Nota. Fuente ENSANUT, 2012

DISCUSIÓN

La edad escolar es la etapa ideal para crear hábitos que promuevan conductas alimentarias saludables. En esta etapa de la vida, la nutrición influye tanto en el crecimiento del niño como también en el desarrollo futuro de enfermedades relacionada con la dieta (Paredes Estigarribia et al., 2017). El nivel socioeconómico es un importante determinante del peso corporal, el riesgo de obesidad y conductas alimentarias poco saludables (Williamson et al., 2020). También, influye de manera positiva en la dieta, Hinnig et al. menciona que en países económicamente más desarrollados existen más probabilidades de consumir alimentos saludables (Hinnig et al., 2018).

Los resultados de la presente investigación indican una prevalencia de 9.9% obesidad en niños escolares, de los cuales el 60% corresponde al sexo masculino. Resultados que concuerdan con la investigación realizada por Gutiérrez & Sánchez et al. en la cual determinaron una prevalencia obesidad en escolares de 34.8%, siendo la prevalencia mayor en niños (20%) (Gutiérrez-González et al., 2023a). Resultados similares obtuvieron Serral & Bru et al. al evaluar escolares en España, determinaron una prevalencia de obesidad de 13.8%, siendo mayor en niños (15.8%) (Serral Cano et al., 2019). Cordero & Cesani en su estudio determinaron una prevalencia de obesidad del 27.2%, de la cual, relacionada con el sexo, fue mayor en niños con un 27.9%, resultados similares a los obtenidos (Cordero & Cesani, 2018). Sin embargo, Fuentes & Gamarra, tras analizar escolares ecuatorianos de una escuela pública y privada, determinaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 55%, con un 35% de prevalencia en el sexo femenino en (Fuentes Estévez & Gamarra Contreras, 2019).

Con respecto a nivel socioeconómico de los hogares de los escolares evaluados se determinó que el 53.8% se encontraba en el Q1 y Q2, en el Q3 el 19.1% y finalmente en

el Q4 y Q5 se encontró el 26.9%. Resultados que se acercan a la investigación realizada por Fuentes & Gamarra, en la cual obtuvo el 17% de la población con nivel socioeconómico alto, el 20% con nivel socioeconómico medio y el 63% con nivel socioeconómico bajo (Fuentes Estévez & Gamarra Contreras, 2019). Existen factores que se asocian positivamente con el nivel socioeconómico bajo y el aumento de la adiposidad, como ciertas prácticas no saludables de nutrición infantil como: la introducción temprana de alimentos sólidos (antes de los 4 meses), la alimentación predominante con fórmulas durante los primeros 6 meses y también acostar a los niños con biberones (Vazquez & Cubbin, 2020). Sin embargo, el deseo de satisfacer petición de dulces y otro tipo de alimentos poco saludables de un niño ha predominado en familias de bajos ingresos (Chatham & Mixer, 2020). Los padres de nivel socioeconómico más bajo tienen más probabilidades de subestimar el peso de los escolares que los de nivel socioeconómico más alto (Gutiérrez-González et al., 2023b).

A medida que aumenta el poder adquisitivo las sociedades atraviesan diferentes etapas de transición nutricional, la cual se caracteriza por cambios tanto en la dieta como en el patrón de actividad. Con respecto a la dieta existe un cambio de dietas tradicionales altas en fibra y cereales a dietas altas en azúcares simples y grasas de mala calidad (Hinnig et al., 2018). Sin embargo, la relación entre el nivel socioeconómico y la obesidad infantil varía de un país a otro según la posición socioeconómica del mismo (Vazquez & Cubbin, 2020). Buoncristiano, Williams et. al., concluyó que, en los países de ingresos más bajos, las familias con un nivel socioeconómico más alto tenían más probabilidades de padecer obesidad, mientras que, en los países de ingresos altos, las familias con un nivel socioeconómico más bajo, tenían menos probabilidades de padecer obesidad (Buoncristiano et al., 2021).

La presente investigación comprobó una relación existente entre el nivel socioeconómico tanto desfavorecido como favorecido y la prevalencia de un IMC elevado en niños escolares de Ecuador ($p = 0,00 < 0,05$). Resultados que concuerdan con un estudio realizado en Estados Unidos por Williams et al. en el cual, asociaron el estatus socioeconómico y la obesidad infantil, determinando que la probabilidad de tener sobrepeso estuvo relacionada tanto en el primer como con el quinto quintil socioeconómico (Williams et al., 2018). Fuentes y Gamarra en su estudio también, determinaron una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,00 < 0,05$) entre la obesidad infantil y el nivel socioeconómico en escolares ecuatorianos de una escuela pública y privada, concluyendo que la disponibilidad de recursos influye directamente sobre el estado nutricional (Fuentes Estévez & Gamarra Contreras, 2019).

Ríos & Guevara et al. por otra parte evidenció que la obesidad infantil incrementa en niveles socioeconómicos más bajos, determinando una relación inversa ($p = 0,08$) entre las variables en escolares ecuatorianos de la ciudad de Cuenca (Ríos-Ponce et al., 2020). Serral & Bru et al. al evaluar la obesidad infantil en escolares españoles y el nivel socioeconómico, determinó una asociación significativa entre la presencia de obesidad infantil y el nivel socioeconómico bajo ($p = 0,01 < 0,05$) (Serral Cano et al., 2019). Resultados que concuerdan con la investigación realizada en Chile por Goldsmith & Rivera, en la cual observaron que la obesidad infantil fue mayor con un 25.4% en el primer quintil socioeconómico (menos ingresos) (Weil & Zaldivar, 2023).

Sin embargo, Chen, Luo, et. al evidenciaron que los niños con mejor nivel socioeconómico presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad que aquellos con nivel socioeconómico bajo. Además, demostraron que un mayor ingreso familiar y mayor nivel educativo se relaciona de manera positiva con mayor riesgo de obesidad parentela y por ende mayor IMC en los niños (genes o estilos de vida compartidos) (Chen

et al., 2021). Además, una revisión 11 estudios concuerda con el estudio anterior al encontrar una relación positiva entre la obesidad y el nivel socioeconómico, determinando que la prevalencia de obesidad era más común entre los niños con un nivel socioeconómico más alto (Buoncristiano et al., 2021).

Los determinantes relacionados con la ingesta dietética incluyen características como factores estructurales (acceso y precio de alimentos) y conocimiento nutricional (Simões et al., 2018). Gómez, Kovalskys, et. al. determinaron que las personas con nivel socioeconómico bajo evidencian niveles más bajos de calidad de la dieta que los de estatus más privilegiados (Gómez et al., 2021). Gutiérrez, Sánchez, et. al. (2023) determinó que la prevalencia de hábitos alimentarios poco saludables fue 6 veces más en escolares de hogares de bajos ingreso.

El costo de los alimentos y la relación entre el valor de un producto saludable y uno menos saludable, son factores que determinarán la ingesta alimentaria especialmente entre las familias de bajo nivel socioeconómico (Duran et al., 2021). En Latinoamérica los niños que consumen una dieta más cara ingieren más micronutrientes esenciales, pero también la misma cantidad de alimentos con alto contenido de azúcar y grasas no saludables (Maia et al., 2020).

En el estudio realizado por Gómez et al. en el cual evaluaron el nivel socioeconómico y la dieta, determinaron que el consumo de cereales integrales, frutas fibra, vegetales, mariscos y pescados aumentaba de manera progresiva con el nivel socioeconómico. Los productos lácteos se consumían más en familias con mayor nivel adquisitivo y las legumbres en las de menor nivel adquisitivo. Determinando así que las familias más desfavorecidas poseen mayor dificultad para seguir una dieta saludable debido a su costo (Gómez et al., 2021). Sin embargo, la cultura alimentaria típica de las sociedades se puede ver afectada por otros aspectos. En países como Grecia, España y Portugal donde las

frutas y verduras son parte importante de la dieta, las familias con una posición socioeconómica desfavorecida suelen incluir dentro de su consumo habitual más frutas y vegetales que las familias con una posición socioeconómica más alta (Simões et al., 2018). Lo que demuestra que podría ser posible mejorar la dieta en función de la cultura y comida local (Gómez et al., 2021).

El consumo excesivo de azúcares añadidos se relaciona de manera positiva con una reducción de la calidad de la dieta y predispone al aumento de peso, enfermedades cardiovasculares y diabetes (Fisberg et al., 2018). Con respecto al consumo de azúcares añadidos Fisberg-Kovalskys et. al, evidenciaron mayor ingesta en estatus socioeconómicos más altos de américa latina (Fisberg et al., 2018). Sin embargo, la regulación de impuestos a las bebidas azucaradas ha conseguido reducir la ingesta y compra entre las personas de estatus económico más bajo, sugiriendo así, que este grupo podrían tener más beneficios en su salud (Barrientos-Gutiérrez et al., 2018).

Con respecto al consumo de alimentos ultra procesados un estudio realizado en Brasil, determinó que un mayor ingreso familiar se relacionaba con una mayor adquisición de alimentos ultrapocesados. Además, mencionan que la caída de precios a estos alimentos promovería un aumento del consumo entre las clases sociales menos favorecidas. Determinando entre el 2002 y 2008 un aumento de la compra en familias de menores ingresos que en familias de mayores ingresos (Simões et al., 2018).

La obesidad infantil en el estudio realizado por Dennis, Peter et. al. se relacionó de manera positiva con el nivel socioeconómico del vecindario, atribuyeron la relación a la mayor densidad de establecimientos de comida rápida poco saludables en áreas de bajos recursos y bajo acceso a alimentos saludables. También existen menos instalaciones recreativas y altas tasas de criminalidad, lo que contribuye a la disminución de la actividad física (Dennis et al., 2022).

La prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad en escolares esta inversamente relacionada con el nivel socioeconómico del hogar. Varios factores como los hábitos alimentarios y la actividad física también se relacionan con el nivel socioeconómico y pueden actuar como mediadores en la asociación antes mencionada. Las intervenciones para tratar este importante problema de salud deben ser adaptadas a la desigualdades para de esta manera garantizar que la implementación pueda llegar a todos los niños y sea igual de efectiva independientemente del nivel de ingresos.

El uso de datos de registros nacionales brindó la oportunidad de evaluar el impacto del nivel socioeconómico sobre la obesidad infantil. Sin embargo, deben reconocerse algunas limitaciones importantes. No se contó con todos los datos antropométricos de los niños, debido que no existían registros, motivo por el cual la probabilidad de un nivel socioeconómico asociado con la obesidad podría ser subestimado. Un análisis longitudinal adicional puede ayudar a determinar si la asociación persiste. Cabe señalar que el nivel socioeconómico de los padres se basó en un tiempo específico en la vida del niño y no durante toda su vida, y que los indicadores para determinar el nivel socioeconómico utilizados pueden no reflejar todo el espectro de este.

CONCLUSIONES

- En el estudio realizado se evidenció según el IMC, que el 70% de los escolares se encontraban normopeso, el 18,97% con sobrepeso, el 7,51% obesidad y el 2,45% con obesidad severa. De los escolares con obesidad el 60% correspondió al sexo masculino. Y únicamente el 1% presentó bajo peso.
- Con relación al nivel socioeconómico se evidenció que de la mayoría de la población estudiada (29,22%) se encontraba en el Q1 (más pobre) del cual el 74.5% corresponde al área rural. El 24.6% corresponde al Q2 (pobre) del cual el 51.8% corresponde al área rural. El 19.1% corresponde al Q3 (intermedio) del cual el 68.8% corresponde al área urbana. Y el 26.9% correspondiente al Q4 y Q5 (ricos) del cual el 85.7 % corresponde al área urbana.
- Se encontró una relación significativa entre la prevalencia de obesidad infantil tanto con el nivel socioeconómico desfavorecido como con el más favorecido ($p = 0,00 < 0,05$).

RECOMENDACIONES

- Implementar intervenciones que aseguren una alimentación nutritiva asequible y sostenida para los niños, garantizando a la vez prácticas y servicios de nutrición esenciales a lo largo del ciclo vital.
- Promover entornos más saludables que regulen prácticas de marketing a las que se encuentran expuestos los niños y sus familias.
- Cumplir estándares normativos locales e internacionales para la promoción de alimentos a un precio justo y accesible.
- Implementar medidas fiscales que pueden limitar el consumo de productos poco saludables.
- Regular bares escolares para garantizar la calidad de los alimentos que se expenden en las instituciones educativas.
- Priorizar intervenciones para prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil durante los primeros años de vida, incorporando iniciativas de promoción, protección y apoyo a la lactancia materna y a la alimentación complementaria saludable.
- Promover y apoyar la actividad física en entornos seguros para los niños y sus familias.
- Involucrar a todas las instituciones tanto a nivel público como privados que desempeñen un rol clave en la prevención de la obesidad infantil.
- Sustentar las acciones a emplear en evidencia científica sólida para el desarrollo de políticas públicas e intervenciones orientadas a la prevención tanto del sobrepeso como la obesidad infantil.
- Fortalecer los mecanismos de monitoreo y evaluación tanto de las intervenciones como de las políticas a implementar.

BIBLIOGRAFÍA

- Agualongo Quelal, D. E., & Garcés Alencastro, A. C. (2020). El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación. In *Revista Vínculos* (Vol. 5, Issue 2). <https://doi.org/10.24133/vinculospe.v5i2.1639>
- Alarcón-Domínguez, E. E., Velasco-González, L. E., Medina-Carrillo, L., & Zamora-Gasga, V. M. (2020). Influencia de factores perinatales y alimentarios sobre el desarrollo de sobrepeso y obesidad en lactantes. *Revista CONAMED*, 25(2), 66–74. <https://doi.org/10.35366/94389>
- Alto Comisionado contra la pobreza infantil. (2019). *Obesidad infantil y desigualdad de renta*.
Álvarez-Ochoa, R. I., Cordero-Cordero, G. del R., & Vásquez-Calle, M. A. (2020). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Dolores Sucre”, Azogues, Ecuador. *Killkana Salud y Bienestar*, 4(1), 1–6. https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i1.579
- Alvarez, C. E., Herrera Monge, M. F., Herrera González, E., Villalobos Víquez, G., & Araya Vargas, G. (2019). Sobrepeso, obesidad, niveles de actividad física y autoestima de la niñez centroamericana: un análisis comparativo entre países (Overweight, obesity, physical activity levels, and self-esteem in Central American children: comparative analysis between cou. *Retos*, 2041(37), 238–246. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.71680>
- Anderson, H., Reyna, N., Beltrán, Y. H., Bermúdez, V., Chacín, M., Carrillo, S., & Rodríguez, J. (2019). Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 14(5), 616–623.
- Aye, I. L. M. H., Rosario, F. J., Powell, T. L., & Jansson, T. (2015). Adiponectin supplementation in pregnant mice prevents the adverse effects of maternal obesity on placental function and fetal growth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(41), 12858–12863. <https://doi.org/10.1073/pnas.1515484112>
- Aziz, G., Sarwar, S., Nawaz, K., Waheed, R., & Khan, M. S. (2023). Influence of tech-industry, natural resources, renewable energy and urbanization towards environment footprints: A fresh evidence of Saudi Arabia. In *Resources Policy* (Vol. 83). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103553>
- Banwell, C., & Dixon, J. (2019). The Social, Cultural, and Familial Contexts Contributing to Childhood Obesity. In *Global Perspectives on Childhood Obesity* (2nd ed.). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-812840-4.00009-8>
- Bell, K. A., Wagner, C. L., Feldman, H. A., Shypailo, R. J., & Belfort, M. B. (2017). Associations of infant feeding with trajectories of body composition and growth. *American Journal of Clinical Nutrition*, 106(2), 491–498. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.151126>
- Benson, J. T., Enders, F. B., & Angulo, P. (2010). *DISEASE IN CHILDREN: A FOLLOW-UP STUDY FOR UP TO 20-*. 58(11), 1538–1544. <https://doi.org/10.1136/gut.2008.171280.THE>
- Bradfield, J. P., Vogelezang, S., Felix, J. F., Chesi, A., Helgeland, Ø., Horikoshi, M., Karhunen, V., Lowry, E., Cousminer, D. L., Ahluwalia, T. S., Thiering, E., Boh, E. T. H., Zafarmand, M. H., Vilor-Tejedor, N., Wang, C. A., Joro, R., Chen, Z., Gauderman, W. J., Pitkänen, N., ... Struan, F. A. (2019). A trans-ancestral meta-analysis of genome-wide association studies reveals loci associated with childhood obesity. *Human Molecular Genetics*, 28(19), 3327–3338. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddz161>
- Butler, M. G., Kimonis, V., Dykens, E., Gold, J. A., Miller, J., Tamura, R., & Driscoll, D. J. (2018). Prader–Willi syndrome and early-onset morbid obesity NIH rare disease consortium: A review of natural history study. *American Journal of Medical Genetics, Part A*, 176(2), 368–375. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.38582>
- Carmona-Rosado, L., & Zapata-Moya, Á. R. (2021). The preventive efforts of the Spanish autonomous regions and socio-economic inequality in childhood obesity or overweight. *Gaceta Sanitaria*, xx. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.08.004>

- Cecilia M. Diaz Olmedo, M. B. U. y Y. M. B. (2018). Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad Infantil. Instituto Ecuatoriano de Seguridad social, Quevedo 2015. *Rev Hallazgos* 21, 3(2), 136–143. <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/276>
- Celind, J., Ohlsson, C., Bygdell, M., Martikainen, J., Lewerin, C., & Kindblom, J. M. (2020). Childhood body mass index is associated with the risk of adult hematologic malignancies in men—The best Gothenburg cohort. *International Journal of Cancer*, 147(9), 2355–2362. <https://doi.org/10.1002/ijc.33015>
- Celind, J., Ohlsson, C., Bygdell, M., Nethander, M., & Kindblom, J. M. (2019). Childhood body mass index is associated with risk of adult colon cancer in men: An association modulated by pubertal change in body mass index. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*, 28(5), 974–979. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-18-1077>
- Central, B. (2022). *economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022 Marzo 2022*. 1–76.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). Panorama Social de América Latina y el Caribe. In *Naciones Unidas*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48518-panorama-social-america-latina-caribe-2022-la-transformacion-la-educacion-como>
- Cordero, M. L., & Cesani, M. F. (2018). Overweight, obesity and perceived health in contexts of poverty in Tucumán, Argentina. *Salud Colectiva*, 14(3), 563–578. <https://doi.org/10.18294/sc.2018.1309>
- Cunningham, S. A., Datar, A., Narayan, K. M. V., & Kramer, M. R. (2017). Entrenched obesity in childhood: findings from a national cohort study. *Annals of Epidemiology*, 27(7), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2017.05.016>
- Deal, B. J., Huffman, M. D., Binns, H., & Stone, N. J. (2020). Perspective: Childhood Obesity Requires New Strategies for Prevention. *Advances in Nutrition*, 11(5), 1071–1078. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa040>
- Delgado, P., Carter, B., Jerez, D., Cofré, A., & Martínez, C. (2019). Relación entre sobrepeso, obesidad y niveles de autoestima en escolares. *Retos*, 2041(35), 67–70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761706>
- Dinkel, D., Hanson, C., Koehler, K., Berry, A. A., Kyvelidou, A., Bice, M., Wallen, J., Bagenda, D., Jana, L., & Pressler, J. (2018). An overview of assessment methodology for obesity-related variables in infants at risk. *Nutrition and Health*, 24(1), 47–59. <https://doi.org/10.1177/0260106017732268>
- Economics, P., Khaldoun, A., Ahmad, A., Wei, H., Yousaf, I., Ali, S. S., Naveed, M., Latif, A. S., Abdullah, F., Ab Razak, N. H., Palahuddin, S. H., Tasneem Sajjad, Nasir Abbas, Shahzad Hussain, Sabeeh Ullah, A. W., Gulzar, M. A., Zongjun, W., Gunderson, M., Gloy, B., Rodgers, C., Orazalin, N., Mahmood, M., ... Ishak, R. B. (2020). NoTitle. *Corporate Governance (Bingley)*, 10(1), 54–75.
- Elmesmari, R., Martin, A., Reilly, J. J., & Paton, J. Y. (2018). Comparison of accelerometer measured levels of physical activity and sedentary time between obese and non-obese children and adolescents: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1031-0>
- Eric C. Meyers, Bleyda R. Solorzano, Justin James, Patrick D. Ganzer, Elaine S., Robert L. Rennaker, Michael P. Kilgard and Seth Hays. (2018). HHS Public Access. In *Physiology & behavior* (Vol. 176, Issue 1). <https://doi.org/10.1038/s41435-020-0096-6>. Extra-adrenal
- Fang, X., Henao-mejia, J., & Henrickson, S. E. (2021). *Obesity and Immune Status in Children*. 32(6), 805–815. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000953>. Obesity
- Farooq, A., Martin, A., Janssen, X., Wilson, M. G., Gibson, A. M., Hughes, A., & Reilly, J. J. (2020). Longitudinal changes in moderate-to-vigorous-intensity physical activity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 21(1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/obr.12953>
- Ferreira, C. M., Reis, N. D. dos, Castro, A. de O., Höfelmann, D. A., Kodaira, K., Silva, M. T., & Galvao, T. F. (2021). Prevalence of childhood obesity in Brazil: systematic review and meta-analysis. *Jornal de Pediatria*, 97(5), 490–499. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2020.12.003>
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Mis, N. F., Hojsak, I., Hulst, J. M., Indrio, F., Lapillonne, A., & Molgaard, C. (2017). Complementary feeding: A

- position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119–132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>
- Francisco, V., Pino, J., Campos-Cabaleiro, V., Ruiz-Fernández, C., Mera, A., Gonzalez-Gay, M. A., Gómez, R., & Gualillo, O. (2018). Obesity, fat mass and immune system: Role for leptin. *Frontiers in Physiology*, 9(JUN), 1–20. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00640>
- Fuentes Vega, M. de los A. (2022). Factores psicosociales asociados con la alimentación saludable y la práctica de actividad física en escolares (Psychosocial factors associated with healthy eating and physical activity practice in schoolchildren). *Retos*, 46, 340–348. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.93605>
- Galindo Gómez, A., Flores Scheufler, P., Quevedo Escobar, Y., González Magaña, R., & Rodríguez De Ita, J. (2015). Adiponectin levels in breast milk of overweight/obese and normal weight mothers in the metropolitan area of Monterrey, México. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 72(4), 242–248. <https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.07.001>
- Geddes, D. T., Gridneva, Z., Perrella, S. L., Mitoulas, L. R., Kent, J. C., Stinson, L. F., Lai, C. T., Sakalidis, V., Twigger, A. J., & Hartmann, P. E. (2021). 25 years of research in human lactation: From discovery to translation. *Nutrients*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/nu13093071>
- Geets, E., Meuwissen, M. E. C., & Van Hul, W. (2019). Clinical, molecular genetics and therapeutic aspects of syndromic obesity. *Clinical Genetics*, 95(1), 23–40. <https://doi.org/10.1111/cge.13367>
- Gong, C. D., Wu, Q. L., Chen, Z., Zhang, D., Zhao, Z. Y., & Peng, Y. M. (2013). Glycolipid metabolic status of overweight/obese adolescents aged 9- to 15-year-old and the BMI-SDS/BMI cut-off value of predicting dyslipidemia in boys, Shanghai, China: A cross-sectional study. *Lipids in Health and Disease*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1476-511X-12-129>
- González Cabriles, W. J. (2013). Aspectos socioeconómicos y familiares asociados en niños y adolescentes obesos. *Revista de Ciencias Sociales*, 19(1). <https://doi.org/10.31876/rcs.v19i1.25610>
- Gutiérrez-González, E., Sánchez Arenas, F., López-Sobaler, A. M., Andreu Ivorra, B., Rollán Gordo, A., & García-Solano, M. (2023a). Desigualdades socioeconómicas y de género en la obesidad infantil en España. *Anales de Pediatría*, 99(2), 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.05.013>
- Gutiérrez-González, E., Sánchez Arenas, F., López-Sobaler, A. M., Andreu Ivorra, B., Rollán Gordo, A., & García-Solano, M. (2023b). Desigualdades socioeconómicas y de género en la obesidad infantil en España. *Anales de Pediatría*, 99(2), 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.05.013>
- Gutiérrez-González, E., Sánchez Arenas, F., López-Sobaler, A. M., Andreu Ivorra, B., Rollán Gordo, A., & García-Solano, M. (2023c). Socioeconomic and gender inequalities in childhood obesity in Spain. *Anales de Pediatría*, xxx. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.05.013>
- Hemmingsson, E. (2018). Early Childhood Obesity Risk Factors: Socioeconomic Adversity, Family Dysfunction, Offspring Distress, and Junk Food Self-Medication. *Current Obesity Reports*, 7(2), 204–209. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0310-2>
- Herrera, B. M., & Lindgren, C. M. (2010). The genetics of obesity. *Current Diabetes Reports*, 10(6), 498–505. <https://doi.org/10.1007/s11892-010-0153-z>
- Herrera, J. C., Lira, M., & Kain, J. (2017). Socioeconomic vulnerability and obesity in Chilean schoolchildren attending first grade: Comparison between 2009 and 2013. *Revista Chilena de Pediatría*, 88(6), 736–743. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062017000600736>
- Howard Wilsher, S., Harrison, F., Yamoah, F., Fearn, A., & Jones, A. (2016). The relationship between unhealthy food sales, socio-economic deprivation and childhood weight status: Results of a cross-sectional study in England. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 4–11. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0345-2>
- Ijaz, S., Nobles, J., Johnson, L., Moore, T., Savovic, J., & Jago, R. (2021). Preventing childhood

- obesity in primary schools: A realist review from uk perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24).
<https://doi.org/10.3390/ijerph182413395>
- INEC. (2018). Metodología de Diseño Muestral de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*, 69.
- INEC. (2022). Censo 2022. *Censo*.
- J.M., J., Llorente, F., & Campos, M. (2019). Evaluación de la actividad física en niños. *Acta Pediatr Esp.*, 77(5–6), 94–99.
https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/revision/1605-evaluacion-de-la-actividad-fisica-en-ninos#.Ypd5_hBxPY
- Jimeno-Martínez, A., Rupérez, A., & Moreno, L. (2021). Factores determinantes del comportamiento alimentario y su impacto sobre la ingesta y la obesidad en niños. *Journal of Behavior and Feeding*, 1(1), 2021.
<http://www.jbf.cusur.udg.mx/index.php/JBF/article/view/20/8>
- Kim, J. E., Hsieh, M. H., Soni, B. K., Zayzafoon, M., & Allison, D. B. (2013). Childhood obesity as a risk factor for bone fracture: A mechanistic study. *Obesity*, 21(7), 1459–1466.
<https://doi.org/10.1002/oby.20355>
- Koskinen, J., Juonala, M., Dwyer, T., Venn, A., Thomson, R., Bazzano, L., Berenson, G. S., Sabin, M. A., Burns, T. L., Viikari, J. S. A., Woo, J. G., Urbina, E. M., Prineas, R., Hutri-Kähönen, N., Sinaiko, A., Jacobs, D., Steinberger, J., Daniels, S., Raitakari, O. T., & Magnussen, C. G. (2018). Impact of lipid measurements in youth in addition to conventional clinic-based risk factors on predicting preclinical atherosclerosis in adulthood international childhood cardiovascular cohort consortium. *Circulation*, 137(12), 1246–1255. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029726>
- Kostecka, M., Jackowska, I., & Kostecka, J. (2021). Factors affecting complementary feeding of infants. A pilot study conducted after the introduction of new infant feeding guidelines in Poland. *Nutrients*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.3390/nu13010061>
- Kumar, S., & Kelly, A. S. (2017). Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(2), 251–265. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.09.017>
- Labraña, A. M., Ramírez-Alarcón, K., Troncoso-Pantoja, C., Leiva, A. M., Villagrán, M., Mardones, L., Lasserre-Laso, N., Martorell, M., Lanuza-Rilling, F., Petermann-Rocha, F., Martínez-Sanguinetti, M. A., & Celis-Morales, C. (2020). Childhood obesity: The benefits of breastfeeding versus formula feeding. *Revista Chilena de Nutrición*, 47(3), 478–483.
<https://doi.org/10.4067/S0717-75182020000300478>
- Lasserre-Laso, N., Inostroza-Saelzer, V., Petermann-Rocha, F., Martínez-Sanguinetti, M. A., Leiva-Ordoñez, A. M., Lanuza, F., Troncoso-Pantoja, C., Villagrán, M., Mardones, L., Diaz, F., Ulloa, N., Labraña, A. M., Martorell, M., Ramírez-Alarcón, K., Nazar, G., Parra-Soto, S., & Celis-Morales, C. (2021). Breastfeeding and its association with obesity: Mechanisms that might explain its protective role during childhood. *Revista Chilena de Nutrición*, 48(6), 955–964. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182021000600955>
- Lezana Soya, V., Navia Lezana, V., & Puchi Silva, A. (2020). Obesidad Infantil Y Asma Bronquial. *Neumología Pediátrica*, 14(4), 200–204. <https://doi.org/10.51451/np.v14i4.113>
- Lichtveld, K., Thomas, K., Tulve, N. S., Participant, P., Agency, U. S. E. P., Exposure, N., Agency, E. P., & Exposure, N. (2018). *EPA Public Access*. 1–28.
<https://doi.org/10.1038/jes.2017.18.Chemical>
- Liotto, N., Orsi, A., Menis, C., Piemontese, P., Morlacchi, L., Condello, C. C., Gianni, M. L., Roggero, P., & Mosca, F. (2018). Clinical evaluation of two different protein content formulas fed to full-term healthy infants: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 18(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1046-6>
- Littleton, S. H., Berkowitz, R. I., & Grant, S. F. A. (2020). Genetic Determinants of Childhood Obesity. *Molecular Diagnosis and Therapy*, 24(6), 653–663.
<https://doi.org/10.1007/s40291-020-00496-1>
- Liu, D., Zhao, L. Y., Yu, D. M., Ju, L. H., Zhang, J., Wang, J. Z., & Zhao, W. H. (2019). Dietary patterns and association with obesity of children aged 6–17 years in medium and

- small cities in China: Findings from the CNHS 2010–2012. *Nutrients*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.3390/nu11010003>
- Lim, T., & Or, T. (2016). Pre and post-natal risk and determination of factors for child obesity. *Journal of Medicine and Life*, 9(4), 386–391. <https://doi.org/10.22336/jml.2016.0412>
- López Sobaler, A. M., Aparicio Vizuete, A., Salas González, M. D., Loria Kohen, V., & Bermejo López, L. M. (2021). Childhood obesity in Spain and associated factors. *Nutrición Hospitalaria*, 0–3. <https://doi.org/10.20960/nh.03793>
- Lotta, L. A., Mokrosi, J., Langenberg, C., Wareham, N. J., Farooqi, I. S., Oliveira, E. M. De, Li, C., Sharp, S. J., & Luan, J. (2019). *Human Gain-of-Function MC4R Variants Show Article Human Gain-of-Function MC4R Variants Show Signaling Bias and Protect against Obesity*. 597–607. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.03.044>
- Luis, F., & Moncayo, G. (2012). *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud*.
- Luna Hernández, J. F., Ramirez Diaz, M. del P., Guerrero Contreras, I., Guevara Santillán, R., Marín Velázquez, J., & Jiménez Avendaño, E. (2020). Evaluación del estado nutricional de niños en edad escolar de dos localidades indígenas de Oaxaca. *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.29105/respyn19.1-1>
- Ma, J., Qiao, Y., Zhao, P., Li, W., Katzmarzyk, P. T., Chaput, J. P., Fogelholm, M., Kuriyan, R., Lambert, E. V., Maher, C., Maia, J., Matsudo, V., Olds, T., Onywera, V., Sarmiento, O. L., Standage, M., Tremblay, M. S., Tudor-Locke, C., & Hu, G. (2020). Breastfeeding and childhood obesity: A 12-country study. *Maternal and Child Nutrition*, 16(3), 1–9. <https://doi.org/10.1111/mcn.12984>
- Macpherson, M., de Groh, M., Loukine, L., Prud'homme, D., & Dubois, L. (2016). Prevalence of metabolic syndrome and its risk factors in Canadian children and adolescents: Canadian health measures survey cycle 1 (2007-2009) and cycle 2 (2009-2011). *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*, 36(2), 32–40. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.36.2.03>
- Magnusson, M., Sørensen, T. I. A., Olafsdottir, S., Lehtinen-Jacks, S., Holmen, T. L., Heitmann, B. L., & Lissner, L. (2014). Social Inequalities in Obesity Persist in the Nordic Region Despite Its Relative Affluence and Equity. *Current Obesity Reports*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s13679-013-0087-2>
- Manuscript, A. (2014). *NIH Public Access*. 56(1), 99–109. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31826d3c62>. Childhood
- Mapossa, J. B. (2018). Title. *New England Journal of Medicine*, 372(2), 2499–2508. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7556065> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC394507> <http://dx.doi.org/10.1016/j.humphath.2017.05.005> <https://doi.org/10.1007/s00401-018-1825-z> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27157931>
- Marcus, C., Danielsson, P., & Hagman, E. (2022). Pediatric obesity—Long-term consequences and effect of weight loss. *Journal of Internal Medicine*, 292(6), 870–891. <https://doi.org/10.1111/joim.13547>
- Marshall, J. D., Muller, J., Collin, G. B., Milan, G., Kingsmore, S. F., Dinwiddie, D., Farrow, E. G., Miller, N. A., Favaretto, F., Maffei, P., Dollfus, H., Vettor, R., & Naggert, J. K. (2015). Alström Syndrome: Mutation Spectrum of ALMS1. *Human Mutation*, 36(7), 660–668. <https://doi.org/10.1002/humu.22796>
- Martínez, J. A., Cordero, P., Campión, J., & Milagro, F. I. (2012). Opening Lecture: Interplay of early-life nutritional programming on obesity, inflammation and epigenetic outcomes. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(2), 276–283. <https://doi.org/10.1017/S0029665112000055>
- McPhee, P. G., Singh, S., & Morrison, K. M. (2020). Childhood Obesity and Cardiovascular Disease Risk: Working Toward Solutions. *Canadian Journal of Cardiology*, 36(9), 1352–1361. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.06.020>
- Melnik, B., & Schmitz, G. (2017). Milk's Role as an Epigenetic Regulator in Health and Disease. *Diseases*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.3390/diseases5010012>
- MIDUVI. (2015). Informe Nacional del Ecuador para la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible HABITAT III. *Subsecretaría de*

- Hábitat y Asentamientos Humanos*, 110. http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Informe-Pais-Ecuador-Enero-2016_vf.pdf
- Miqueleiz, E., Lostao, L., Ortega, P., Santos, J. M., Astasio, P., & Regidor, E. (2014). Patrón socioeconómico en la alimentación no saludable en niños y adolescentes en España. *Atencion Primaria*, 46(8), 433–439. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.05.010>
- Morales, F., Cabrera, M., Andrade, I., & Pineda, N. (2020). Detection of nutritional status in preschool children, using anthropometric indicators. *VERTIENTES. Revista Especializada En Ciencias de La Salud*, 23(1–2), 65–73.
- Moya, M. (2017). The little and large of pediatric obesity prevention. *Anales de Pediatría*, 87(5), 243–244. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.02.008>
- National Institute of Statistics and Censuses. (2023). National Employment, Unemployment and Underemployment Survey 2023: Poverty and Inequality Indicators. *National Institute of Statistics and Censuses, 2023*.
- Nead, K. T., Li, A., Wehner, M. R., Neupane, B., Gustafsson, S., Butterworth, A., Engert, J. C., Darlene Davis, A., Hegele, R. A., Miller, R., Den Hoed, M., Khaw, K. T., Kilpeläinen, T. O., Wareham, N., Edwards, T. L., Hallmans, G., Varga, T. V., Kardia, S. L. R., Smith, J. A., ... Meyre, D. (2015). Contribution of common non-synonymous variants in PCSK1 to body mass index variation and risk of obesity: a systematic review and meta-analysis with evidence from up to 331 175 individuals. *Human Molecular Genetics*, 24(12), 3582–3594. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddv097>
- Nuotio, J., Laitinen, T. T., Sinaiko, A. R., Woo, J. G., Urbina, E. M., Jacobs, D. R., Steinberger, J., Prineas, R. J., Sabin, M. A., Burgner, D. P., Minn, H., Burns, T. L., Bazzano, L. A., Venn, A. J., Viikari, J. S. A., Hutri-Kähönen, N., Daniels, S. R., Raitakari, O. T., Magnussen, C. G., ... Dwyer, T. (2022). Obesity during childhood is associated with higher cancer mortality rate during adulthood: the i3C Consortium. *International Journal of Obesity*, 46(2), 393–399. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-01000-3>
- Observatorio Social del Ecuador. (2019). *Situación de la niñez y adolescencia en Ecuador*. 32,33,156. https://www.eluniverso.com/sites/default/files/archivos/2019/02/infome_de_la_unicef.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Actividad física*. Actividad Física. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Oropeza-Ceja, L. G., Rosado, J. L., Ronquillo, D., García, O. P., Caamaño, M. del C., García-Ugalde, C., Viveros-Contreras, R., & Duarte-Vázquez, M. Á. (2018). Lower protein intake supports normal growth of full-term infants fed formula: A randomized controlled trial. *Nutrients*, 10(7), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu10070886>
- Ortega Miranda, E. G. (2018). Alteraciones psicológicas asociadas a la obesidad infantil. *Revista Médica Herediana*, 29(2), 111. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i2.3352>
- Ortiz-Pinto, M. A., Ortiz-Marrón, H., Ferriz-Vidal, I., Martínez-Rubio, M. V., Esteban-Vasallo, M., Ordobás-Gavin, M., & Galán, I. (2019). Association between general and central adiposity and development of hypertension in early childhood. *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(12), 1326–1334. <https://doi.org/10.1177/2047487319839264>
- Pamela, P., Vallejo, E., Camilo, I., Barrera, S., Alberto, J., Barrera, A., Díaz, F. E., & Problema, D. (2019). Por : Pamela Elizabeth Vallejo Figueroa , Iván Camilo Sánchez Barrera ,. *Ministerio de Salud de La República de Colombia*.
- Parra, S., Petermann-Rocha, F., & Celis-Morales, C. (2020). Obesidad infantil – una proyección al escenario de Chile para la próxima década. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(3), 374–376. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.02.009>
- Passone, C. B. G., Pasqualucci, P. L., Franco, R. R., Ito, S. S., Mattar, L. B. F., Koiffmann, C. P., Soster, L. A., Carneiro, J. D. A., Cabral Menezes-Filho, H., & Damiani, D. (2018). Síndrome De Prader Willi: O Que O Pediatra Geral Deve Fazer - Uma Revisão. *Revista Paulista de Pediatría*, 36(3), 345–352. <https://doi.org/10.1590/1984-0462;2018;36;3;00003>
- Pérez-Herrera, A., & Cruz-López, M. (2019). Childhood obesity: Current situation in Mexico.

- Nutricion Hospitalaria*, 36(2), 463–469. <https://doi.org/10.20960/nh.2116>
- Ramírez-Izcoa, A., Sánchez-Sierra, L. E., Mejía-Irías, C., González, A. I. I., Alvarado-Avilez, C., Flores-Moreno, R., Miranda, K. Y., M-Díaz, C., Aguilar, V. G., & Rivera, E. E. (2017). Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. *Revista Chilena de Nutricion*, 44(2), 161–169. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000200007>
- Rashighi, M., & Harris, J. E. (2017). HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(3), 139–148. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.08.014.CagY>
- Ríos Ponce, M., Álvarez Valencia, F., Guillen Trujillo, C., & Heimbach Torres, D. (2018). Variables del packaging que inciden en la obesidad infantil en Cuenca Ecuador. *Bolentín de Coyuntura*, 1(18), 4. <https://doi.org/10.31164/bcoyu.18.2018.670>
- Robinson, T. N., Banda, J. A., Hale, L., Lu, A. S., Fleming-Milici, F., Calvert, S. L., & Wartella, E. (2017). Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Pediatrics*, 140(November 2017), S97–S101. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758K>
- Sagar, R., & Gupta, T. (2018). Psychological Aspects of Obesity in Children and Adolescents. *Indian Journal of Pediatrics*, 85(7), 554–559. <https://doi.org/10.1007/s12098-017-2539-2>
- Salvo, D., Parra, D. C., Jáuregui, A., Resendiz, E., Garcia-Olvera, A., Velazquez, D., Aguilar-Farias, N., Colón-Ramos, U., Hino, A. A., Kohl, H. W., Pratt, M., Varela, A. R., Ramirez-Zea, M., & Rivera, J. A. (2021). Capacidad de investigación en obesidad infantil en Latinoamérica y en las poblaciones latinas de Estados Unidos: estado de la investigación, problemas, oportunidades y líneas de trabajo para el futuro. *Obesity Reviews*, 22(S5), 1–14. <https://doi.org/10.1111/obr.13346>
- Sánchez-Rojas, A. A., García-Galicia, A., Vázquez-Cruz, E., Montiel-Jarquín, Á. J., & Aréchiga-Santamaría, A. (2022). Self-image, self-esteem and depression in children and adolescents with and without obesity. *Gaceta Medica de Mexico*, 158(3), 124–129. <https://doi.org/10.24875/GMM.21000817>
- Sanchez, A., & Izquierdo, T. (2020). Factores socioeconómicos que influyen en la salud nutricional y actividad física de escolares. *Retos*, 2041(40), 95–108.
- Sandoval Jurado, L., Jiménez Báez, M. V., Olivares Juárez, S., & de la Cruz Olvera, T. (2016). Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. *Atencion Primaria*, 48(9), 572–578. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.10.004>
- Shamah-Levy, T. T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Morales-Ruán, M. del C., Hernández-ávila, M., & Rivera-Dommarco, J. Á. (2018). Overweight and obesity in children and adolescents, 2016 Halfway National Health and Nutrition Survey update. *Salud Publica de Mexico*, 60(3), 244–253. <https://doi.org/10.21149/8815>
- Spilisbury, J. C., Storfer-Isser, A., Rosen, C. L., & Redline, S. (2015). Remission and incidence of obstructive sleep apnea from middle childhood to late adolescence. *Sleep*, 38(1), 23–29. <https://doi.org/10.5665/sleep.4318>
- Stezano, F. (2021). Enfoques, definiciones y estimaciones de pobreza y desigualdad en América Latina y el Caribe: un análisis crítico de la literatura. *Unidad de Desarrollo Económico de La Sede Subregional de La Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL)*, 1, 64. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/585921e7-9286-481d-85a5-0e714ada676a/content>
- Suspitsin, E. N., & Imyanitov, E. N. (2016). Bardet-Biedl Syndrome. *Molecular Syndromology*, 7(2), 62–71. <https://doi.org/10.1159/000445491>
- Szarka, N., Szellar, D., Kiss, S., Farkas, N., Szakacs, Z., Czigler, A., Ungvari, Z., Hegyi, P., Buki, A., & Toth, P. (2021). Effect of Growth Hormone on Neuropsychological Outcomes and Quality of Life of Patients with Traumatic Brain Injury: A Systematic Review. *Journal of Neurotrauma*, 38(11), 1467–1483. <https://doi.org/10.1089/neu.2020.7265>
- Takahashi, Y. (2017). The role of growth hormone and insulin-like growth factor-I in the liver. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijms18071447>
- Tâm, T., Vã, N. C. Ú U., Giao, C. Ê N., Ngh, C., & Chu, Â N B Û I. (2016). 濟無No Title No Title No Title. 01, 1–23.
- Umano, G. R., Pistone, C., Tondina, E., Moiraghi, A., Lauretta, D., Miraglia del Giudice, E., & Brambilla, I. (2019). Pediatric Obesity and the Immune System. *Frontiers in Pediatrics*,

- 7(November), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00487>
- UNICEF. (2020). *Medición y análisis de pobreza infantil*.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi7a7I7f75AhWZSTABHY-uD-gQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fdata.unicef.org%2Fmeasuring-monitoring-poverty-position-paper-spanish_2020%2F&usg=AOvVaw2gNhx8hA0iWU4b9QQSSMb1
- Vaquero-Álvarez, M., Romero-Saldaña, M., Valle-Alonso, J., Llorente Cantarero, F. J., Blancas-Sánchez, I. M., & Fonseca del Pozo, F. J. (2019). Study of obesity in a rural children population and its relationship with anthropometric variables. *Atencion Primaria*, 51(6), 341–349. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.03.007>
- Vargas Katherine, Polanco Daniela, González William, & Ramírez Joshua. (2020). Obesidad en niños: un diagnóstico cada vez más frecuente. *Revista Ciencia y Salud: Integrando Conocimientos*, 4(3), 18–27.
- Verhulst, S. L., Schrauwen, N., Haentjens, D., Suys, B., Rooman, R. P., Van Goal, L., De Backer, W. A., & Desager, K. N. (2007). Sleep-disordered breathing in overweight and obese children and adolescents: Prevalence, characteristics and the role of fat distribution. *Archives of Disease in Childhood*, 92(3), 205–208.
<https://doi.org/10.1136/adc.2006.101089>
- Vicente Sanchez, B., Garcia, K., Saura, C., & González, H. (2017). Sobrepeso y obesidad en niños. *Revista Finlay*, 8(1), 80–84.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000100010
- Wang, L., Zhang, H., Wang, S., Chen, X., & Su, J. (2021). Bone Marrow Adipocytes: A Critical Player in the Bone Marrow Microenvironment. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9(November), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.770705>
- Weihrauch-Blüher, S., Schwarz, P., & Klusmann, J. H. (2019). Childhood obesity: increased risk for cardiometabolic disease and cancer in adulthood. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 92(2019), 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.001>
- Weil, J. G., & Zaldivar, J. R. (2023). Spaces of Obesity: Exploring Clusters of Childhood Obesity, Residential Segregation, and Food Environment in the Metropolitan Area of Santiago, Chile. *Urbano*, 26(47), 110–123.
<https://doi.org/10.22320/07183607.2023.26.47.09>
- williams, B, J. (2019). HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(3), 139–148.
<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2013.09.007>
- Yago, M. . R. et al. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-. *Ann Oncol, January*, 19–21.