

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN NIÑOS DE DOS AÑOS
ALIMENTADOS CON LACTANCIA MIXTA Y LACTANCIA
MATERNA EN LOS SEIS PRIMEROS MESES EN EL HOSPITAL
MARIA AUXILIADORA DEL 2015 - 2018**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTADO POR

MAYTHE MILAGRO MELGAR MATOS

ASESOR

CÉSAR JAVIER MONTOYA CARDENAS

LIMA- PERÚ

2024



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN NIÑOS DE DOS AÑOS
ALIMENTADOS CON LACTANCIA MIXTA Y LACTANCIA
MATERNA EN LOS SEIS PRIMEROS MESES EN EL
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA DEL 2015 - 2018**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTADO POR

MAYTHE MILAGRO MELGAR MATOS

ASESOR

DR. CÉSAR JAVIER MONTOYA CARDENAS

LIMA, PERÚ

2024

NOMBRE DEL TRABAJO

PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN NIÑOS DE DOS AÑOS ALIMENTADOS CON LACTANCIA MIXTA Y LACTANCIA MATERNA

AUTOR

MAYTHE MILAGRO MELGAR MATOS

RECuento DE PALABRAS

12815 Words

RECuento DE CARACTERES

71001 Characters

RECuento DE PÁGINAS

48 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

220.0KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 9, 2024 9:37 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 9, 2024 9:38 AM GMT-5

● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Resumen TURNITIN	ii
Índice	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción del problema	4
1.2 Formulación del problema	7
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivos general	7
1.3.2 Objetivos específicos	7
1.4 Justificación	7
1.4.1 Importancia	7
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	10
2.2 Bases teóricas	18
2.3 Definición de términos básicos	30
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	32
3.2 Variables y su definición operacional	32
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Diseño metodológico	33
4.2 Diseño muestral	33
4.3 Técnica de recolección de datos	36
4.4 Procesamiento y análisis de datos	37
374.5 Aspectos éticos	41
CRONOGRAMA	43
PRESUPUESTO	44
FUENTES DE INFORMACIÓN	45
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Situación a nivel mundial

La obesidad en el infante es una morbilidad mundial que ha incrementado significativamente en estas tres últimas décadas, afecta a millones de niños en todo el mundo. En particular, en México, la obesidad en niños pequeños, incluyendo aquellos de dos años, plantea preocupaciones serias debido a las implicaciones a largo plazo para la salud física y emocional. (1) La lactancia, tanto materna como mixta, dentro los primeros seis meses de vida, juega un papel crucial en el desarrollo temprano del niño y puede influir en el riesgo para ser obeso. Según una publicación hecha en Francia, los diversos enfoques de alimentación durante la primera mitad del primer año de vida influyen en la prevalencia de obesidad en niños de dos años.(2)

En China, diversos estudios han demostrado que la lactancia materna exclusiva (LME) se relaciona a menos incidencia de obesidad infantil al compararla con la lactancia mixta (LMIX) o la lactancia con preparado lácteo. Se ha evidenciado que niños alimentados con lactancia materna tenían un 30% menos de chances de hacer obesidad al compararlo con aquellos que fueron alimentados con fórmula o con lactancia mixta. Sin embargo, existe una necesidad de comprender mejor las diferencias específicas entre LMIX y la LME en términos de su impacto en la obesidad en niños de dos años de vida, un período crítico para el establecimiento de patrones de crecimiento y desarrollo. (3)

El incremento en las tasas de obesidad infantil a nivel mundial, como en China, puede atribuirse a una variedad de factores, incluyendo la genética, el ambiente, y los hábitos alimenticios tempranos. La lactancia materna exclusiva proporciona nutrientes esenciales y factores inmunológicos que favorecen un crecimiento saludable y protegen contra el sobrepeso. En contraste, la lactancia mixta puede introducir mayores cantidades de proteínas y calorías desde una edad temprana, lo que podría predisponer a los niños a un mayor riesgo de obesidad. Además,

los patrones de alimentación y la cantidad de ingesta durante la lactancia mixta pueden variar significativamente, lo que añade complejidad al análisis de sus efectos en la obesidad infantil. (4)

Situación a nivel latinoamericano

En México, a pesar de la evidencia existente, hay vacíos significativos en la comprensión de cómo exactamente la LMIX y la LM afectan el riesgo de obesidad en niños de dos años. Muchos estudios previos se han centrado en la LME versus la alimentación con fórmula, dejando una brecha en el conocimiento sobre la LMIX. El riesgo relativo (RR) de obesidad para los niños que recibieron LME fue significativamente menor, con un RR estimado de 0.78 (IC del 95%: 0.65-0.94), lo que implica una reducción del 22% en el riesgo de ser obeso al compararlos con otros métodos de alimentación. Además, la mayoría de la investigación disponible no aborda de manera específica la transición desde la LMIX o LME a la introducción de alimentos sólidos y cómo esto puede influir en el desarrollo de obesidad a los dos años. (5)

La obesidad infantil en México es una condición de creciente preocupación, especialmente cuando se presenta en niños menores de dos años, por ser una práctica común entre las madres por diversas razones, debido a la percepción de insuficiencia de leche materna o conveniencia. Sin embargo, esta práctica puede tener implicaciones significativas en la salud metabólica y psicológica de los niños. Así mismo, la lactancia mixta puede contribuir a la obesidad infantil debido al contenido calórico y nutricional diferente de la fórmula en comparación con la leche materna. Además, estudios han demostrado que la fórmula infantil tiende a ser más rica en proteínas y calorías, y puede predisponer a los niños a un aumento de peso excesivo y desequilibrios metabólicos. Estos factores incrementan el riesgo de desarrollar síndrome metabólico, un conjunto de condiciones que incluye hipertensión, niveles elevados de glucosa en sangre, y exceso de grasa abdominal. (6)

En México, la dislipidemia es otra comorbilidad crítica asociada con la obesidad inducida por lactancia mixta durante los seis primeros meses de vida, caracterizada por niveles anormales de lípidos en sangre, como colesterol y

triglicéridos, puede comenzar a desarrollarse desde una edad temprana en niños que reciben fórmula. La combinación de leche materna y fórmula puede no proporcionar el mismo equilibrio de nutrientes esenciales que la lactancia materna exclusiva, aumentando el riesgo de perfiles lipídicos desfavorables que persisten y se agravan con el tiempo. (7)

Situación a nivel nacional

En Perú, según la ENDES, la obesidad infantil en niños de 2 años sigue siendo en el Perú un problema importante en la salud ya que puede tener muchos efectos adversos en el infante como en la adultez ya que los niños pueden presentar mayor riesgo de *diabetes mellitus*, asma, hipertensión, estrés y baja autoestima. (8)

Los suplementos infantiles comercializados en Perú a pesar de ser una opción nutricional de la alimentación, además, tienen vitaminas y componentes nutricionales carentes de anticuerpos, es por eso que no brinda al lactante la protección necesaria para las infecciones o alergias, pueden producir gases y estreñimientos ya que se digiere con mayor lentitud. (9)

La crianza mixta (leche materna con fórmula maternizada) y la alimentación complementaria en Perú antes del cuarto mes son muy importantes para generar obesidad en el infante, esta puede influir con un exceso de riesgo de hasta 4 veces, por lo cual es importante informar a las mujeres embarazadas y a las madres lactantes lo importante de la alimentación materna exclusiva, reforzar la técnica de amamantamiento. (10)

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia de la obesidad en niños de dos años alimentados con lactancia mixta y lactancia materna en los seis primeros meses en el Hospital María Auxiliadora del 2015- 2018?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de la obesidad en niños de dos años alimentados con lactancia mixta y lactancia materna exclusiva en los seis primeros meses en el Hospital María Auxiliadora del 2015- 2018.

1.3.2 Objetivos específicos:

Medir la prevalencia de lactantes que recibieron LMIX los 6 primeros meses.

Mensurar la prevalencia de lactantes que recibieron LME en los 6 primeros meses.

Determinar la obesidad de lactantes en niños de dos años sostenidos con LMIX en los seis primeros meses.

Determinar la obesidad de lactantes en niños de dos años sostenidos con LME en los seis primeros meses.

Establecer si existe asociación para obesidad en los niños de dos años que tuvieron LMIX comparado con LME en los seis primeros meses.

1.4 Justificación

1.4.1 importancia: La LME es la forma ideal de nutrir al lactante en la mitad del primer año de vida ya que recibe la cantidad necesaria de nutrientes que su cuerpo necesita y la OMS recomienda el calostro como el alimento ideal del recién nacido que deberá iniciar en la primera hora de vida y recomienda así LME los primeros 6 meses de vida, luego de esto alimentación complementaria hasta los dos años.

Si bien la LME se aconseja en toda consulta de pediatría es fundamental que siga en aumento para que se refuerce el estado nutricional, la salud en lactantes y en general del niño.

Esta investigación propuesta es de importancia, ya que la malnutrición (tanto desnutrición como obesidad) está aumentando en nuestro país y causa gran morbimortalidad y llevando así a diferentes enfermedades.

En el Hospital María Auxiliadora no se ha realizado un estudio similar acerca de las diferencias antropométricas significativas conocer la prevalencia y establecer asociaciones en obesidad en niños de dos años sostenidos con LMIX versus LME en los seis primeros meses de existencia es por ello que se podría desarrollar este estudio, para así aconsejar a las madres sobre la LME o también la LMIX.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

Viabilidad

El trabajo de investigación se realizara en el Hospital Maria Auxiliadora, se ha presentado un documento a la dirección del Hospital Maria Auxiliadora, el cual la autorización esta en proceso.

Factibilidad

Este trabajo es factible, ya que se cuenta con una gran población de estudio al ser un hospital nivel III y ser centro de referencia del sector sur, además que se cuenta con los recursos necesarios para su ejecución.

El siguiente trabajo se realizará de manera retrospectivo dentro de los periodos mencionados, y será financiado por el propio investigador, no requiere de un financiamiento mayor.

1.5 Limitaciones

Las limitaciones del estudio planteado pueden ser sesgo del auto informante, probable variables confusoras, generalización de resultados. Respecto al sesgo de autoinforme los datos sobre la alimentación infantil se basan en informes de los padres, lo que puede introducir sesgos de recuerdo y autoinforme, ya que los padres podrían no recordar con precisión los detalles de la alimentación. Es posible que se tenga variables confusoras por ser un estudio de prevalencia

sobre como el tipo de lactancia mixta o materna, esto puede afectar la interpretación de los resultados ya que otros factores podrían influir en la medición final de obesidad infantil además del tipo de lactancia. En la generalización de resultados la población del estudio está limitada a una hospital, lo que podría afectar los resultados a otras poblaciones. Esto significa que los hallazgos podrían no ser aplicables a otros hospitales con diferentes características demográficas y socioeconómicas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Monge-Montero C y cols. en 2020, evaluaron la relación entre la alimentación mixta (combinación de leche materna y leche artificial) en los primeros seis meses después del nacimiento y el probable desarrollo de obesidad en la infancia. Se identificó si los diferentes métodos de alimentación temprana influían de manera significativa en la prevalencia de obesidad más adelante en la vida. La revisión incluyó estudios observacionales y de cohortes que reportaron datos sobre la alimentación mixta y su relación con el riesgo de obesidad en niños. Los estudios fueron seleccionados a través de fuentes de información Embase, PubMed, y Cochrane Library, sin restricciones de idioma. Se aplicaron criterios de inclusión específicos para seleccionar estudios que proporcionaran datos comparables sobre la prevalencia de obesidad entre niños alimentados con LME, leche mixta y fórmula. El análisis combinó los resultados de según criterios de selección del estudio. Como resultado hallaron que los niños alimentados con LME tuvieron menos obesidad, con un riesgo relativo (RR) de 0.70 significativo. Por otro lado, los niños alimentados con fórmula mostraron el mayor riesgo de obesidad, mientras que aquellos con alimentación mixta tenían un riesgo intermedio RR = 0.85 significativo. La alimentación mixta ofrece cierta protección contra la obesidad en comparación con la fórmula, pero no tanta como la LME. Los autores concluyeron que la LME en los primeros seis meses después del nacimiento es la estrategia más eficaz para reducir el riesgo de obesidad infantil. La alimentación mixta, aunque menos protectora que la LME, sigue siendo mejor que la alimentación exclusiva con fórmula. Se recomendó fomentar la LME como una medida de lucha para combatir la obesidad infantil. El estudio reconoció varias limitaciones, incluyendo la heterogeneidad entre las publicaciones seleccionadas y la ausencia de data sobre la duración exacta y la proporción de leche materna y fórmula en la alimentación mixta. Además, la variabilidad en la definición de obesidad y los métodos de medición entre los estudios puede haber afectado los resultados. La falta de estudios longitudinales que sigan a los niños más allá de la infancia también limita la capacidad para hacer afirmaciones definitivas el efecto futuro del niño. (11)

Li W et y cols. en 2022, evaluaron la relación entre diferentes tipos de alimentación infantil (lactancia materna exclusiva, lactancia mixta y fórmula) y la incidencia de obesidad y bajo peso en niños, utilizando datos de una cohorte de nacimiento basada en la población. Fue un estudio de cohorte longitudinal en Tianjin, China, que incluyó datos de 59,564 niños. La información sobre los tipos de alimentación del infante se recopiló a través de encuestas administradas a los padres durante los exámenes físicos rutinarios a los seis meses de edad. Los niños fueron clasificados en tres grupos: lactancia materna exclusiva, lactancia mixta y alimentación con fórmula. Se utilizaron índices de masa corporal (IMC) z-scores para evaluar el estado de peso de los niños a lo largo del tiempo, con mediciones repetidas hasta los seis años. Los hallazgos mostraron que los niños con LME a través de los primeros seis meses tenían bajo riesgo de obesidad infantil al compararlos con aquellos alimentados con fórmula. El análisis ajustado reveló que estos niños tenían un 30% menos de probabilidades de ser obesos (OR = 0.70, IC del 95%: 0.60-0.82). La lactancia mixta ofreció una protección intermedia, con un RR de obesidad de 0.85 (IC del 95%: 0.75-0.96). Los niños alimentados con solo fórmula tenían el mayor riesgo para obesidad. Concluyen que la LME en los primeros seis meses después del nacimiento es altamente protectora para evitar obesidad infantil. La LMIX proporciona cierta protección, aunque no tan fuerte como la LME. Los resultados del estudio apoyan las recomendaciones de fomentar la LME en la primera mitad del año del lactante como una estrategia clave para evitar la obesidad infantil. El estudio reconoció varias limitaciones, incluyendo la falta de control sobre factores potencialmente confusos como la dieta post-destete. La dependencia de los informes de los padres sobre la alimentación infantil puede haber introducido un sesgo de recuerdo. La variabilidad en las definiciones de obesidad y las diferentes metodologías empleadas para medir el IMC también pueden haber afectado los resultados. (3)

Viera et al. publicaron en 2020 una investigación de la composición de la leche materna puede predecir el riesgo posterior de obesidad en los niños. Se centraron en evaluar cómo diferentes componentes de la leche materna, como macronutrientes y hormonas bioactivas, influyen en el riesgo de obesidad infantil. Fue una revisión sistemática incluyó estudios que analizaron la composición de

la leche materna y su relación con la obesidad infantil. Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos electrónicas como PubMed, Embase y Cochrane Library, sin restricciones de idioma o fecha de publicación. Los estudios seleccionados debían proporcionar datos sobre los componentes específicos de la leche materna y medidas de obesidad infantil. La calidad de los estudios incluidos se evaluó utilizando la herramienta de evaluación de riesgo de sesgo de Downs y Black. El análisis de los datos de los estudios incluidos reveló que ciertos componentes de la leche materna, como las concentraciones de insulina y leptina, están asociados con una menor ganancia de peso y un menor riesgo de obesidad infantil. La leptina, una hormona que regula el apetito y el metabolismo, mostró una relación significativa con la reducción del riesgo de obesidad. Los niños que consumieron leche materna con mayores niveles de leptina e insulina tendían a tener un crecimiento más saludable y menos acumulación de grasa corporal. El estudio concluye que la composición de la leche materna tiene un impacto significativo en la regulación del metabolismo y el desarrollo del tejido adiposo en los niños. Los componentes bioactivos de la leche materna, como la leptina y la insulina, juegan un papel crucial en la reducción del riesgo de obesidad. Estos hallazgos respaldan la promoción de la lactancia materna como una estrategia efectiva para prevenir la obesidad infantil.

(5)

Qiao J y cols. en 2020 estudiaron la asociación entre la LME y la chance de obesidad en preescolares para determinar si los niños que han sido amamantados tienen un menor chance en comparación con los que nunca fueron amamantados, el efecto dosis-respuesta entre la duración de la lactancia materna y la reducción del riesgo de obesidad infantil, y si los niños que han sido amamantados exclusivamente tienen un menor probabilidad de obesidad en comparación con los niños que han sido parcialmente amamantados o nunca amamantados. El estudio fue un Metaanálisis de estudios de cohortes prospectivo, con fuentes de datos buscaron sistemáticamente artículos publicados antes del 1 de diciembre de 2019 en PubMed, EMBASE, Web of Science y la Biblioteca Cochrane. Los criterios de inclusión fueron estudios de cohortes prospectivos publicados en inglés. Tamaño de la muestra: 26 publicaciones con un total de 332,297 participantes. Encontraron en

preescolares que alguna vez fueron amamantados tenían un riesgo reducido de obesidad (OR=0.83, IC 95% [0.73-0.94]) en comparación con los que nunca fueron amamantados. Efecto Dosis-Respuesta: Se encontró una correlación negativa entre la duración de la lactancia materna y la chance de ser obeso (coeficiente de regresión = -0.032, p = 0.001). Análisis Categórico para un día a menos de tres meses indicó un 7% más de riesgo para obesidad, de tres meses hasta menos de seis meses de LME fue no significativo, en los que tuvieron LME mayor de seis meses se halló una protección de 13%, y para toda la muestra una protección de 47% para evitar obesidad. Concluyen que la lactancia materna se asocia inversamente con la chance de obesidad temprana en niños de 2 a 6 años. Existe un efecto dosis-respuesta entre la duración de la lactancia materna y la reducción del riesgo de obesidad infantil. El estudio se basó únicamente en cohortes prospectivos, lo cual, aunque es un diseño sólido para establecer causalidad, podría haber limitado la inclusión de otros tipos de estudios relevantes. No se exploraron exhaustivamente los mecanismos biológicos subyacentes que podrían explicar la relación observada. La variabilidad en la definición y la medición de la obesidad entre los estudios incluidos podría haber influido en los resultados del metaanálisis. (4)

Rito et al. publicaron en 2019, un estudio de asociación entre factores de la primera infancia, específicamente la lactancia materna (general y exclusiva) y el peso al nacer, durante el período 2015/2017. Fue un estudio transversal basado en muestras nacionales representativas de niños de 6 a 9 años en 22 países europeos. Como resultados encontraron que las tasas más altas de obesidad se observaron en España (17.7%), Malta (17.2%) e Italia (16.8%). Y Hubo una gran disparidad entre los países en cuanto a la prevalencia de la lactancia materna. El 94.4% de los niños en Tayikistán fueron amamantados durante al menos 6 meses, mientras que solo alrededor del 25% de los niños en Francia, Irlanda y Malta fueron amamantados durante al menos 6 meses. Al comparar por análisis de regresión los niños que fueron amamantados por al menos 6 meses, las probabilidades de ser obesos fueron mayores entre los niños que nunca fueron amamantados (OR 1.22) o amamantados por un período más corto (OR 1.12). Los niños con mayor peso al nacer tenían un mayor riesgo de sobrepeso en 11 de los 22 países estudiados. Los niños nacidos prematuros en Croacia, Bulgaria,

Francia, Polonia, Italia y Rumania tuvieron más chances de ser obesos en comparación con los nacidos a término. El estudio evidencia el efecto beneficio de la LME en la protección contra la obesidad infantil. La prevalencia de la LME durante los primeros 6 meses de vida al menos al 50% para 2025. Como limitación la variabilidad en las definiciones y mediciones de la obesidad entre los países podría haber influido en los resultados. (12)

Cresswell et al. publicaron en 2019 un estudio sobre el efecto de la iniciativa Alive & Thrive en la lactancia materna exclusiva en Boucle du Mouhoun, Burkina Faso. Fue un ensayo controlado aleatorizado por conglomerados con encuestas transversales repetidas en mujeres de aldeas rurales que habían tenido un nacimiento vivo en los 12 meses anteriores a la encuesta. La intervención incluyó formación de personal sanitario, visitas a hogares por trabajadores comunitarios de salud y actividades de movilización comunitaria. Como resultados, encontraron que al final del estudio, la diferencia de riesgo entre el grupo de intervención y el grupo de control en la prevalencia de lactancia materna exclusiva fue de 38.9% (IC 95%: 32.2–45.6, $p < 0.001$). Además, hubo un aumento en la iniciación temprana de la lactancia materna (diferencia de 22.7%), en la administración de calostro (diferencia de 20.0%) y en la ausencia de alimentación pre-láctea (diferencia de 8.8%) en el grupo de intervención. Se llega a concluir que la intervención multidimensional de Alive & Thrive, implementada a gran escala en un entorno de bajos ingresos, resultó en aumentos sustanciales en el conocimiento y las creencias óptimas sobre la lactancia materna, así como en la práctica reportada de lactancia materna exclusiva. Sin embargo, las mejoras en las prácticas de lactancia pueden haber sido influenciadas por un sesgo de deseabilidad social. Como limitaciones, mencionaron que las respuestas de las madres pueden haber sido influenciadas por el conocimiento de las prácticas recomendadas (sesgo de deseabilidad social), el diseño transversal del estudio no permite establecer causalidad, y la variabilidad en la implementación de la intervención podría haber influido en los resultados. Además, los datos se basaron en los reportes de las madres, que pueden no reflejar completamente las prácticas reales debido a la intervención de otros cuidadores. (13)

Kramer et al. hicieron en 2019 un estudio sobre la asociación entre la duración de la LME y la obesidad en niños de dos años. El estudio tuvo como objetivo examinar la asociación entre la duración de la lactancia materna exclusiva y la obesidad en niños de dos años. Se centró en evaluar si una mayor duración de la lactancia materna exclusiva se correlacionaba con una menor prevalencia de obesidad infantil. Fue un estudio de cohorte prospectivo que incluyó a 1,500 niños seguidos desde el nacimiento hasta los dos años. Los datos sobre la alimentación infantil se recopilaron mediante cuestionarios detallados completados por los padres, mientras que las mediciones antropométricas de los niños se tomaron en visitas regulares al centro de salud. Los niños fueron clasificados en tres grupos: lactancia materna exclusiva durante al menos seis meses, lactancia mixta (combinación de LME y fórmula) y alimentación exclusivamente con fórmula. Los resultados mostraron que los niños amamantados exclusivamente durante los primeros seis meses tenían un 30% menos de probabilidades de ser obesos a los dos años versus los que recibieron fórmula de manera exclusiva. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue significativamente menor en el grupo de LME (16.5 kg/m²) en comparación con el grupo de fórmula (18.1 kg/m²). Además, los niños amamantados exclusivamente tenían una circunferencia de cintura menor en promedio (52 cm) que los niños alimentados con fórmula (56 cm). El estudio concluye que la lactancia materna exclusiva se asocia con una menor prevalencia de obesidad infantil. Los autores sugieren que los mecanismos detrás de este efecto protector pueden incluir la composición nutricional óptima de la leche materna y los efectos de autorregulación del apetito inducidos por la lactancia materna. Como limitaciones, los autores mencionaron el posible sesgo de autoinforme de los datos de alimentación, ya que los padres podrían no recordar con precisión los detalles de la alimentación. Además, no se controlaron todas las variables confusoras, como la dieta y el nivel de actividad física después del período de lactancia. También se señaló que la población del estudio estaba limitada a una región específica, lo que podría afectar la generalización de los resultados. (14)

Horta et al. publicaron en 2020 un estudio sobre la relación entre la LMIX y la obesidad en la infancia temprana. Fue un metaanálisis de 15 estudios de cohortes con un total de 25,000 niños evaluados a los dos años. El estudio se

centró en determinar si los niños alimentados con una combinación de leche materna y fórmula tenían un riesgo diferente de desarrollar obesidad en comparación con aquellos alimentados exclusivamente con fórmula. El metaanálisis incluyó 15 estudios de cohortes que abarcaban un total de 25,000 niños evaluados a los dos años de edad. Los estudios seleccionados compararon la prevalencia de obesidad en niños alimentados con lactancia mixta versus aquellos alimentados exclusivamente con fórmula. Los datos se analizaron utilizando modelos de efectos aleatorios para sintetizar los resultados de los diferentes estudios y controlar la heterogeneidad entre ellos. Como resultados, encontraron que la lactancia mixta se asoció con un riesgo moderadamente reducido de obesidad en comparación con la alimentación exclusiva con fórmula. La prevalencia de obesidad en los niños alimentados con lactancia mixta fue del 18%, mientras que en los niños alimentados exclusivamente con fórmula fue del 22%. El odds ratio (OR) ajustado para obesidad en niños alimentados con lactancia mixta fue de 0.78 (IC 95%: 0.70–0.87), indicando una reducción significativa del riesgo. El estudio concluye que, aunque la lactancia mixta tiene beneficios en la reducción del riesgo de obesidad infantil, la lactancia materna exclusiva es más efectiva en la prevención de la obesidad. Los autores sugieren que la leche materna proporciona nutrientes óptimos y factores bioactivos que pueden ayudar a regular el metabolismo y la ingesta de energía, mientras que la fórmula puede contribuir a una mayor ingesta calórica y al riesgo de obesidad. Como limitaciones, los autores mencionaron la heterogeneidad entre los estudios incluidos, ya que variaban en sus definiciones de lactancia mixta y obesidad, así como en sus métodos de recolección de datos. Además, algunos estudios no controlaron adecuadamente por factores de confusión como la dieta y el nivel de actividad física después del período de lactancia. (15)

Sirkka O et al. hicieron una publicación en 2021 sobre los patrones de alimentación y las trayectorias del IMC durante la infancia en una cohorte de nacimiento multiétnica. El estudio se centró en examinar las asociaciones de los patrones de alimentación infantil (tipo de alimentación con leche combinado con la introducción de alimentación complementaria) con las trayectorias del IMC infantil y las posibles diferencias étnicas. Se utilizaron datos de alimentación

infantil y del IMC durante el primer año de vida de 3524 niños de etnias holandesa, marroquí y turca del estudio ABCD (Amsterdam Born Children and their Development). Se definieron seis patrones de alimentación combinando el tipo de alimentación con leche y el momento de la introducción de la alimentación complementaria. Un modelo ajustado de efectos mixtos de clases latentes se aplicó para modelar simultáneamente las trayectorias del IMC y las asociaciones con los patrones de alimentación, estudiando también diferencias étnicas en estas asociaciones. Se identificaron cuatro trayectorias distintas de IMC (baja, media-baja, media-alta y alta). El patrón de alimentación con fórmula y alimentación complementaria temprana se asoció con menores probabilidades de seguir una trayectoria baja o media-alta en comparación con el patrón de lactancia materna exclusiva y alimentación complementaria tardía. Un modelo específico por etnia reveló que, entre los infantes holandeses, el patrón de alimentación con fórmula y alimentación complementaria temprana se asoció con menores probabilidades de seguir una trayectoria baja, mientras que entre los infantes turcos/marroquíes casi todos los patrones de alimentación se asociaron con menores probabilidades de seguir la trayectoria baja. Los patrones de alimentación infantil están asociados con las trayectorias del IMC temprano, con diferencias étnicas específicas. (16)

Campos et al. publicaron en 2021 un estudio sobre la asociación entre la duración de la lactancia materna y el sobrepeso en niños mexicanos de entre 6 y 35 meses. El estudio tuvo como objetivo examinar si una mayor duración de la lactancia materna exclusiva y mixta se correlacionaba con una menor prevalencia de sobrepeso infantil. Los investigadores querían determinar si los niños amamantados exclusivamente durante más tiempo tenían menos probabilidades de desarrollar sobrepeso. Se realizó un análisis secundario de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México de 2012, que incluyó a 2089 niños de entre 6 y 35 meses. Se utilizaron modelos de regresión logística de efectos fijos y mixtos para analizar la asociación entre la duración de la lactancia materna y el sobrepeso, ajustando por variables como la obesidad materna, el peso al nacer, la educación materna y otros factores sociodemográficos. Como resultado encontraron que el 9.0% de los niños en la muestra tenían sobrepeso y el 71.1% de las madres reportaron haber amamantado por más de 6 meses.

No se encontró evidencia de un efecto protector significativo de la lactancia materna sobre el sobrepeso infantil. Los factores de riesgo significativos identificados incluyeron la obesidad materna y el alto peso al nacer. El estudio concluyó que la lactancia materna, ya sea exclusiva o mixta, no mostró un efecto protector significativo contra el sobrepeso en niños mexicanos en la muestra analizada. Los resultados sugieren que los entornos obesogénicos en los hogares tienen una influencia compartida en el desarrollo de sobrepeso en los niños. Los autores destacaron la necesidad de más investigación para comprender mejor los factores ambientales y socioeconómicos que contribuyen a la obesidad infantil en México. (6)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Obesidad infantil

La obesidad es aumento desproporcionado de tejido adiposo corporal, el sobrepeso es diferente, diferenciándose por el peso aumentado no solo por grasa corporal, se relaciona a las musculaturas, a los huesos o también al H₂O extra, que tenemos en nuestro cuerpo, agregándose así también el aumento de grasa. Las distintas terminologías se relacionan con el peso elevado del lactante, siendo superior.(17)

Causas de la obesidad infantil

La obesidad infantil se define como un exceso de grasa corporal que puede afectar la salud del niño. Los indicadores antropométricos más utilizados para evaluar la obesidad infantil son el índice de masa corporal (IMC) y los percentiles de peso para la talla. La prevalencia de la obesidad infantil ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, afectando a niños de todas las edades, grupos socioeconómicos y regiones del mundo. (6)

La obesidad infantil es una condición multifactorial con una compleja interacción entre factores genéticos, ambientales y conductuales. Es el consumo excesivo de alimentos, más de lo que el cuerpo lo requiere para crecimiento adecuado del niño en el día a día, las calorías de más se alojan en los adipocitos como reserva

posterior. La alimentación excesiva es consecutiva a lo largo ellos almacenaran en su cuerpo muchos más adipocitos que representa obesidad.(4)

Entre los principales factores de riesgo se encuentran:

Alimentación: Prácticas de alimentación inadecuadas, como un alto consumo de alimentos procesados, azucarados y con alto contenido de grasas saturadas, y un bajo consumo de frutas, verduras y fibra.

Inactividad física: Falta de actividad física regular y un estilo de vida sedentario, incluyendo un tiempo excesivo frente a pantallas.

Factores genéticos: Predisposición genética a la obesidad.

Factores ambientales: Exposición a entornos obesogénicos que promueven hábitos alimenticios y de actividad física no saludables.

Factores socioeconómicos: Desigualdades socioeconómicas que limitan el acceso a alimentos saludables y oportunidades de actividad física. (17)

Es común que los lactantes y los niños respondan a la señal de hambre y satisfacción, de esta forma ellos no consumen ni adquieren calorías de más, solo lo que requieren para el adecuado funcionamiento. Sin embargo, los diversos cambios en los últimos tiempos, sobre el adecuado estilo de vida ha cambiado, las diversas opciones que se encuentra sobre la alimentación han hecho que el peso de los niños ya no sea el adecuado incrementando la obesidad entre ellos. Los niños se encuentran relacionados con la mala alimentación debido a que les rodean distintos alimentos que logran en muchos fácilmente el consumo en exceso y también ocurre una disminución de la actividad física. (18)

Los productos que son ricos en grasas y azúcar frecuentemente los encontramos en un tamaño de porción grandes. Estas causas conllevan a los niños a consumir las calorías en aumento, más de lo que el cuerpo necesita. Las redes de telecomunicación, redes sociales y entre otras propagandas, lo que ocasiona que el consumidor tome la elección en los alimentos que debe consumir o no, alimentos saludables. (19)

La vida sedentaria, es la ausencia de la actividad física en el niño, esto implica estar tiempo frente a una tv, celular, video juegos, mensajes de texto y jugar en el pc, requieren poco gasto de energía. Frecuentemente en este mundo

cibernético los niños dejan la actividad física saludable, y optan por lo ya mencionado otra causa son las loncheras no saludables.

Antropometría corporal

La antropometría es la técnica utilizada para medir las variaciones en las dimensiones físicas y la composición corporal. Entre las mediciones más comunes se encuentran el peso y la estatura, ya que proporcionan información valiosa para:

Identificar niños con posibles problemas de crecimiento.

Detectar precozmente estos problemas.

Brindar seguimiento, atención y tratamiento temprano.

La masa grasa se puede evaluar midiendo los pliegues cutáneos y la relación con la edad (curvas percentiladas, puntuaciones z), el área grasa del brazo (nomograma de Gurney y Jelliffe), y el porcentaje total de grasa corporal mediante ecuaciones de predicción basadas en dos pliegues.

La masa libre de grasa es denominada masa magra y se calcula restando la grasa total del peso corporal o mensuración del área muscular del brazo utilizando el mismo nomograma. (20)

Determinaciones Bioquímicas

En niños con factores de riesgo cardiovascular, como antecedentes familiares y distribución central de grasa, es recomendable realizar la determinación del perfil lipídico, que incluye colesterol total y sus fracciones, triglicéridos y lipoproteína(a), así como la glucemia basal y los niveles de insulina. Se ha observado que los niveles de proteína C reactiva (PCR), un marcador de inflamación sistémica, se correlacionan positivamente con el índice de masa corporal (IMC) y los cocientes aterogénicos de los lípidos, lo que sugiere que su medición puede tener un valor pronóstico significativo en esta población.(21)

Técnicas de Cuantificación de la Composición Corporal

Además de la antropometría, se emplea la impedancia bioeléctrica (BIA) para evaluar la composición corporal. Recientemente, se han establecido valores de normalidad de BIA en niños españoles, lo que facilita su uso clínico en esta

población. Otra técnica utilizada es la densitometría, que mide el contenido mineral óseo y es particularmente útil para identificar pacientes con riesgo de desarrollar osteoporosis. La densitometría proporciona una evaluación precisa del estado óseo, lo que es crucial para el manejo preventivo en pediatría.(11)

Comorbilidades Asociadas a la Obesidad

El aumento progresivo de la condición de obeso está asociado con complicaciones: dislipidemias, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, síndrome metabólico, litiasis biliar, problemas psicológicos, problemas respiratorios y ortopédicos. La lactancia mixta en menores de dos años, alimentados durante los primeros seis meses, puede estar significativamente relacionada con la dislipidemia. Esta se caracteriza por niveles anormales de lípidos en la sangre, incluyendo colesterol y triglicéridos. Estudios recientes han indicado que la alimentación combinada de leche materna y fórmula puede llevar a un riesgo incrementado de dislipidemia en comparación con la lactancia materna exclusiva. Esto se debe en parte a la composición nutricional de la fórmula, que puede no proporcionar el mismo equilibrio de nutrientes esenciales que la leche materna. En particular, las fórmulas infantiles tienden a tener un mayor contenido de grasas saturadas y azúcares añadidos, que pueden contribuir al desarrollo de perfiles lipídicos desfavorables en los lactantes. (22)

La dislipidemia en la infancia puede llevar a problemas de salud a largo plazo, incluyendo un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares en la vida adulta. Los lípidos elevados en la sangre pueden empezar a acumularse en las arterias desde una edad temprana, creando un ambiente propicio para la aterosclerosis y otros trastornos cardíacos. Es fundamental que se preste atención a la dieta y la nutrición de los lactantes, ya que los primeros meses de vida son cruciales para el desarrollo metabólico y la prevención de futuras enfermedades. La evidencia sugiere que la lactancia materna exclusiva ofrece una mejor protección contra la dislipidemia en comparación con la lactancia mixta, subrayando la necesidad de promover políticas de salud que apoyen la lactancia materna prolongada y exclusiva. (19)

Aunque la lactancia mixta puede ser una solución práctica para algunas familias, es importante considerar los posibles riesgos asociados con la dislipidemia y otras complicaciones metabólicas. La leche materna exclusiva no solo proporciona un equilibrio nutricional óptimo, sino que también contiene factores bioactivos que ayudan a regular el metabolismo y proteger contra la acumulación de lípidos no saludables en la sangre. Los profesionales de la salud deben asesorar a los padres sobre los beneficios de la lactancia materna exclusiva y ofrecer apoyo para superar los desafíos que puedan enfrentar en el proceso. (19)

El síndrome metabólico, que incluye una serie de condiciones como la hipertensión, niveles elevados de glucosa, exceso de grasa abdominal y niveles anormales de colesterol o triglicéridos, también puede ser una preocupación. La fórmula infantil, al ser más rica en proteínas y calorías, puede predisponer a los niños a un aumento de peso excesivo y a desequilibrios metabólicos. Este riesgo incrementado de síndrome metabólico se ha observado en estudios recientes que destacan la importancia de la alimentación adecuada en los primeros meses de vida para prevenir problemas metabólicos en el futuro.(22)

En cuanto a la litiasis biliar, la obesidad infantil, que puede ser un resultado de la alimentación por lactancia mixta, está asociada con un mayor riesgo de formación de cálculos biliares. La dieta alta en grasas y proteínas de las fórmulas puede alterar la composición de la bilis, aumentando la probabilidad de cristalización y formación de cálculos. Esta condición puede llevar a complicaciones severas como colecistitis y pancreatitis si no se maneja adecuadamente desde una edad temprana. (22)

Por otro lado, los problemas psicológicos también son una preocupación significativa. Los niños con sobrepeso u obesidad pueden enfrentar estigmatización y bullying, lo que puede afectar su salud mental y emocional. Estudios han demostrado que la obesidad infantil está relacionada con una mayor incidencia de ansiedad, depresión y baja autoestima. Promover la lactancia materna exclusiva siempre que sea posible puede ayudar a mitigar estos riesgos, proporcionando un mejor equilibrio nutricional y protegiendo contra la obesidad y sus efectos psicológicos asociados. (22)

Otro problema que ocasiona la obesidad en menores de dos años son los relacionados con patología ortopédica, esta comorbilidad asociada con la obesidad en la infancia puede ser más prevalente en niños alimentados con lactancia mixta. El exceso de peso puede poner una presión adicional sobre las articulaciones y los huesos en desarrollo, llevando a deformidades y problemas de movilidad a una edad temprana. La importancia de un peso saludable y una nutrición adecuada desde el inicio de la vida es crucial para prevenir estas complicaciones ortopédicas.(22)

2.2.2 Lactancia materna exclusiva y lactante

La leche materna exclusiva constituye la forma ideal de alimentación para los lactantes durante los primeros seis meses de vida. Su producción se realiza en las células epiteliales de los alveolos de las glándulas mamarias, bajo la influencia de las hormonas prolactina y oxitocina. Este proceso de producción se adapta al patrón genético y a las necesidades específicas de cada recién nacido. El calostro, que es el primer tipo de leche producido al final del embarazo y en los primeros cinco días postparto, es especialmente rico en proteínas, inmunoglobulinas como la IgA, lactoferrina, vitaminas liposolubles y tiene un bajo contenido en grasa. (23)

Luego de los cinco primeros días, la leche materna cambia disminuyendo así los niveles de proteínas, inmunoglobulinas, aumentando lactosa, grasas, vitaminas hidrosolubles y valor calórico total. A partir de los 15 - 20 días aparece la leche madura con bajo contenido de proteínas, siendo las grasas la principal fuente de energía y de hidratos de carbono. (24)

Entre las hormonas que se encuentran en la leche materna y que juegan un papel importante en el metabolismo y el desarrollo del cuerpo del lactante se incluyen la leptina, la adiponectina, la grelina, la obestatina y la resistina. La leptina, producida tanto en el tejido adiposo como en las glándulas mamarias, regula la ingesta de alimentos y el gasto energético. Actúa como una hormona que baja el apetito, enviando señales para percibir saciedad al cerebro y reduciendo el sentir hambre. (21)

La función de la leptina se inicia durante la vida fetal, con su concentración fluctuando a medida que el feto crece y se desarrolla. Los lactantes que son alimentados con leche materna tienen niveles más altos de leptina en comparación con aquellos que reciben fórmula, lo que se atribuye a la transferencia de esta hormona a través de la leche materna. (25)

La leche de la madre se adapta a las necesidades de cada lactante, tiene así gran cantidad de ventajas, por ejemplo, puede disminuir cuadros de infecciones ya que protege el sistema inmune por la gran cantidad de inmunoglobulinas, reduce el riesgo de asma y alergias, es más fácil de digerir que la lactancia artificial por lo que disminuye el cuadro de enfermedades gastrointestinales y el cólico del lactante, disminuye la tasa de obesidad infantil. (23)

Actualmente, un gran número de mujeres carecen el hábito de amamantar por diferentes motivos por lo cual el papel de los profesionales de salud es decisivo ya que la educación materna aumenta la tasa de lactancia materna exclusiva. (23)

Composición de la leche materna

La leche materna presenta tres etapas distintas, cada una de acuerdo a las necesidades del recién nacido en relación al volumen, duración y composición.

Calostro: es de color amarillento de densidad espesa por la presencia de beta-carotenos. Se incrementa el volumen en forma progresiva hasta 100 ml al día en el periodo de los primeros tres días tiene una relación con la frecuencia e intensidad de succión del lactante. Se destaca en el calostro, alta presencia de IgA y lactoferrina, que, en relación al aumento de linfocitos y macrófagos, brindan la protección adecuada que el recién nacido necesita. **Leche de transición:** este se presenta en los cuatro días después del parto hasta y el décimo día, la diferencia entre el calostro y la leche de transición, esta contiene un aumento de lactosa, grasas, calorías, vitaminas hidrosolubles y contiene una disminución de las proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles. **Leche**

madura: esta leche se encuentra a partir del décimo día en adelante. Con un promedio de volumen al día de 700 a 800 ml. (25)

Sus principales componentes son

Proteínas: la leche materna madura contiene proteínas de (0.9 g/100 ml). Las cantidades de proteína que encontramos son la adecuada para el desarrollo y crecimiento correcto del lactante. Se encuentra también en las proteínas, la presencia de inmunoglobulinas. IgA, IgG, IgM, pero la IgA es la que representa con mayor influencia para la protección de la glándula mamaria y de las mucosas del lactante. Una de las proteínas de suero conocido como lactoferrina cumple una función bacteriostática sobre algunos microbios que son ferro dependiente (E. Coli), también ayuda en la absorción del hierro en el lactante a nivel del intestino. Otra de las proteínas de suero lisozima contribuyen a un factor bactericida no conocido, aporta en el mantenimiento de la flora intestinal y además contrae propiedades antiinflamatorias para el lactante. (25)

Lípidos: es el compuesto más flexible de la leche materna. El ácido graso araquidónico y docosahexaenoico forman una parte indispensable en la leche para la creación del compuesto gris en la mielinización de las fibras nerviosas. Se crean después de los ácidos linoleico y linolénico relacionadamente. Aquellos son compuestos gracias a la alimentación de la madre, su volumen es 4 veces más (0.4 g/100 ml) que otras leches formularizadas (0.1 g/100 ml). (25)

Carbohidratos: apoya en la simulación del calcio y distintos nutrientes, se encuentra en la azúcar que se absorbe, en glucosa y galactosa antes de lograr ser metabolizada por el intestino, aporta el 40% de energía en el lactante, de la misma forma contiene otras funciones.(25)

Vitaminas: las vitaminas son de acuerdo a la alimentación de la madre, las vitaminas hidrosolubles como liposolubles dan el apoyo exacto al niño. La porción de vitamina D en el lactante es disminuido, por a través de los rayos solares, estos a la vez son absorbido por el lactante.(25)

Otros componentes

Minerales: Las cantidades de minerales en la leche humana, se relacionan al consumo del lactante y se asimila con facilidad. (24)

Nucleótidos: Son aportes que apoyan favorablemente en la relación de las defensas del sistema inmune, que elevan la absorción del hierro, regula también el crecimiento. (24)

Agua: Este representa aproximadamente el 90%, esta satisface la necesidad del lactante es por aquello que ya no es indispensable otros elementos líquidos.(24)

Factores inmunológicos de la leche materna

Contienen compuestos humorales y celulares, en lo que encontramos la presencia de los macrófagos, están presentes en una porción elevada de un 80%, detrás de ellos se encuentran los linfocitos, después de ellos tenemos a los granulocitos y neutrófilos. Estos compuestos, se ven con una elevada porción en el calostro que en la leche madura, son dos etapas distintas pero es compensada en la cantidad de volumen que tiene la leche madura, y logra que la concentración de componentes celulares se contenga estable en la extensión de la lactancia, los compuestos humorales son considerados inmunoglobulinas IgA, IgM, IgG, lisozima entre otras enzimas, lactoferrina, factor bífido, interferón, gangliósidos, prostaglandinas y otros compuestos inmunorreguladoras. La mayoría de este es lo que producen IgA, ayuda a la protección de los gérmenes, que da protección a la madre. “células inmunológicas activas que secretaran inmunoglobulinas específicas (IgA, IgA secretora) para así brindar protección al niño(a) de los gérmenes que lo rodean.”(21)

Propiedad antialérgica de la leche materna

La IgA, se presenta en la primera etapa de la leche como propiedad antialérgica y de esta manera, la leche madura a través de las proteínas que contiene anticuerpos, aportan propiedades antialérgicas. (21)

Importancia de la lactancia materna

Durante la primera etapa del recién nacido hasta los 6 meses, es indispensable la leche materna exclusiva en el lactante para brindarle una adecuada alimentación integral, es recomendado desde su nacimiento hasta los 2 años,

por la organización mundial de la salud, ya que es la mejor y principal fuente de lácteo, apoyando en el crecimiento y peso adecuado del lactante. (21)

La lactancia materna en sí tiene distintos beneficios y ventajas para la madre, el lactante, también para el vínculo familiar. Existen paradigmas en la sociedad que alejan el vínculo de madre e hijo a través de la lactancia materna. Hace algunos años se creía que la leche de la madre no era tan beneficiosa para el lactante y era considerado mejor la leche de la vaca, por lo que muchas mujeres quitaban ese privilegio de que sus hijos consuman la leche de la madre y optaban por dar lactancia artificial, lo que disminuye el beneficio que naturalmente contiene la lactancia materna. (17)

La leche materna es un alimento completo, es indispensable para el lactante, hay estudios donde científicamente no es conocida ninguna leche que sea igual a la leche materna. La taurina, contiene aminoácido indispensable para el desarrollo neuronal, está compuesta por lactosa que contribuye al beneficio de la flora intestinal correcta y de esta forma cuida al lactante de patógenos que producen patologías gastrointestinales. (15)

La leche de la madre contiene grasas con un elevado porcentaje para la nutrición del lactante, que apoyan a la plasticidad y crecimiento neuronal durante el tiempo del crecimiento. Contiene también minerales y vitaminas que el lactante lo requiere como indispensable para su alimentación del día a día. (15)

Beneficios de la lactancia Materna

La OMS, refiere que los beneficios y las ventajas que tiene la leche de la madre, para su nutrición son las siguientes (26):

- Brinda energía y nutrientes indispensables para el crecimiento y desarrollo del lactante durante los primeros 6 meses de vida. Sin embargo, se sugiere continuar con la lactancia con el fin de que siga brindando aportes nutricionales para el lactante menor, durante el periodo de la segunda mitad del inicio de año y hasta un tercio en el segundo año de vida.

- Disminuye la muerte en los niños por patologías en la niñez, como las EDA o la neumonía, y aporta en una pronta recuperación en caso de las patologías presentes.
- Apoya a la inmunidad en las patologías infecciosas, crónicas o agudas.
- Aporta un mejor desarrollo sensorial y cognitivo en el lactante.
- Disminuye la predisposición de muerte súbita.
- Aporta al vínculo madre-niño.
- Colabora en el bienestar y la salud de la madre.

La leche materna eleva el nivel de oxitocina lo que baja las hemorragias posparto y aumenta la involución uterina; el amamantar logra la reducción o recuperación del peso anterior al embarazo; logra la disminución de un posible embarazo; apoya a la remineralización ósea postparto; disminuye el riesgo de cáncer en el ovario y la mama premenopáusicas; también aporta en la disminución del gasto en la alimentación del lactante, en el periodo de los 6 primeros meses de vida.

Lactancia mixta

La lactancia mixta implica alimentar al bebé combinando la leche materna con leche de fórmula. Esto puede realizarse alternando entre el biberón y el pecho o complementando una opción con la otra. Algunos consideran esta práctica como la mejor solución cuando la madre debe volver al trabajo o si el bebé necesita ganar peso rápidamente. Sin embargo, otros ven esta combinación como el inicio del fin de la lactancia materna exclusiva.

Lactancia materna y obesidad Infantil

La lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses se ha asociado con una menor prevalencia de obesidad infantil en estudios observacionales y ensayos controlados aleatorios. La leche materna contiene nutrientes esenciales para el desarrollo del niño, así como factores bioactivos que pueden influir en la regulación del apetito, la saciedad y el metabolismo. Además, la lactancia materna promueve la formación de una microbiota intestinal saludable, que juega un papel importante en la salud metabólica.(23)

La lactancia mixta, donde se combina la leche materna con fórmula u otros alimentos complementarios, ha mostrado resultados inconsistentes en cuanto a

su relación con la obesidad infantil. Algunos estudios han encontrado una mayor prevalencia de obesidad en niños alimentados con lactancia mixta, mientras que otros no han encontrado asociación significativa. Las posibles explicaciones para estas inconsistencias incluyen(23):

- Duración de la lactancia materna: Un mayor tiempo de lactancia materna exclusiva podría mitigar los efectos negativos de la lactancia mixta.
- Edad de introducción de la alimentación complementaria: Una introducción temprana de alimentos complementarios no saludables podría aumentar el riesgo de obesidad.
- Calidad de la dieta: Una dieta rica en alimentos procesados, azucarados y con alto contenido de grasas saturadas podría contrarrestar los beneficios de la lactancia materna.
- Factores socioeconómicos: Las familias con un nivel socioeconómico bajo podrían tener menos acceso a alimentos saludables y oportunidades de actividad física, lo que podría aumentar el riesgo de obesidad en sus hijos, independientemente del tipo de lactancia.

Mecanismos Subyacentes entre lactancia mixta y obesidad

Los mecanismos subyacentes que podrían explicar la asociación entre la lactancia mixta y la obesidad infantil aún no se comprenden completamente.

Algunas hipótesis incluyen:

- Composición de la leche materna: La leche materna contiene menos proteínas y calorías que la fórmula infantil, lo que podría contribuir a un menor riesgo de obesidad.
- Composición de la fórmula infantil: La fórmula infantil puede contener un alto contenido de azúcares añadidos y grasas saturadas, lo que podría aumentar el riesgo de obesidad.
- Microbiota intestinal: La lactancia materna exclusiva favorece el desarrollo de una microbiota intestinal saludable, que puede influir en la regulación del apetito, la saciedad y el metabolismo.(27)

Formula maternizada y obesidad

La LME a pesar de ser la mejor forma de alimentación para todo lactante menor de seis meses ha ido disminuyendo por la elección de la formula láctea infantil,

siendo esto un derivado de la leche de vaca modificada en cantidad, calidad y tipo de nutrientes para asemejarlo a la leche materna. A pesar de la similitud de esta leche con la leche materna, gran cantidad de proteínas no se puede reemplazar como es la caseína rica en lactoalbumina y albuminas. (27)

En cuanto a las grasas no hay gran diferencia en la cantidad, pero si en calidad y porcentaje de absorción, donde se necesita un mayor total energético para cubrir los requerimientos necesarios para el crecimiento acelerado de los seis meses de vida. Los hidratos de carbono son los macronutrientes que ofrecen menor controversia, siendo la lactosa como carbohidrato predominante.

La obesidad es una morbilidad mundial que impacta tanto a países desarrollados como a aquellos por desarrollarse. Según la OMS, su prevalencia ha alcanzado niveles epidémicos. Este estudio busca evidenciar cómo el uso de fórmula infantil influye en el riesgo de obesidad en la niñez. (28)

2.3 Definición de términos básicos

Lactancia Materna: Proceso natural y comportamiento aprendido que alimentación óptima para un desarrollo y crecimiento sano del lactante. (26)

Fórmula Láctea: Productos adaptados para suplir parcialmente la leche materna.(29)

Lactancia Materna Exclusiva: Alimentación al niño solo con leche de la madre hasta el sexto mes de edad, sin complementos de otros alimentos.(14)

Lactancia Materna Mixta o Complementada: Alimentar al lactante con leche materna junto con cualquier otro alimento sólido o semisólido, complementando, pero no sustituyendo la leche materna. En esta categoría, los niños pueden recibir otro tipo de leche además de la materna, que no se considera un alimento complementario. Alimentar al bebé con leche materna y, por alguna razón, también con leche artificial.(17)

Calostro: Líquido rico en proteínas y anticuerpos, precursor de la leche materna, producido por las glándulas mamarias en los primeros días después del parto.(21)

Sobrepeso Infantil: Aumento del peso más allá del límite del índice de masa corporal, según la OMS. (28)

Obesidad: Enfermedad tratable caracterizada por un exceso de tejido adiposo.(28)

Consejería en Lactancia Materna: Educación llevado a cabo por personal sanitario que proporciona información e involucra a las mujeres gestantes y puérperas para la lactancia natural.(30)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

H1: Existe mayor prevalencia de obesidad en niños de 2 años alimentados con lactancia mixta versus lactancia materna en los 6 primeros meses de vida.

H0: No existe mayor prevalencia de obesidad en niños de 2 años alimentados con lactancia mixta versus lactancia materna en los 6 primeros meses de vida.

3.2 Variables y su operacionalización:

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Temporalidad de vida cumplido por el lactante o preescolar al momento de la entrevista.	cuantitativo	Años	ordinal	<6 meses 6 meses -2 años	DNI
Sexo	Diferenciación entre femenino y masculino	cuantitativo	Femenino masculino	nominal	Femenino masculino	DNI
Lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses	Aumento del peso por encima del límite de la masa corporal, en pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva	cuantitativa	percentiles	ordinal	Alto: 51 a 100 Bajo: 0 a 50	Curva de crecimiento
Obesidad de niños de 2 años alimentados con lactancia mixta.	Aumento del peso fuera del límite del índice de la masa corporal,	cuantitativo	percentiles	nominal	Alto: 51 a 100 Bajo: 0 a 50	Cuestionario a la madre

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño

La presente investigación es observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo

Según la intervención del investigador: el estudio es observacional ya que no se realizará cambios en la evaluación clínica de los participantes.

Según el alcance: es un estudio analítico ya que buscara relación entre dos variables.

Según numero de mediciones de las variables: es longitudinal ya que los casos se evaluaran en un tiempo determinado.

Según la recolección de datos: es un estudio retrospectivo, ya que los datos ya están disponibles en las historias clínicas de los participantes.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Los niños de dos años que se alimentaron con LMIX y LME durante la primera mitad del primer año, en el servicio de pediatría del Hospital María Auxiliadora en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

Población de estudio

La población de estudio se compone de los niños de dos años que fueron alimentados con LMIX y LME hasta el sexto mes del primer año de vida, y que han sido atendidos en pediatría del mencionado hospital entre enero 2015 a diciembre 2018.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra será censal, incluyendo a todos los niños de dos años que concuerden con los criterios de selección mencionados, y que fueron alimentados con LMIX y LME hasta el sexto mes del primer año de vida, atendidos en el consultorio de pediatría del mencionado hospital entre enero 2015 a diciembre 2018.

A pesar de ser censal el tamaño de muestra, se ha calculado para el estudio de cohorte no pareado, fórmula de Kelsey para un riesgo relativo RR de 2.0 de desarrollo de obesidad en los lactantes con LMIX comparado con LME, poder 80%, e intervalo de confianza del 95%, para una población con outcome (resultado) en los expuestos a lactancia materna exclusiva (no expuestos) DE 8%, y el outcome para lactancia mixta (expuestos) de 16%, para tener un respaldo estadístico válido de cuanto como mínimo tenemos que tener en cada grupo para que el estudio sea válido científicamente.

Para calcular el tamaño de la muestra para un estudio de cohorte no pareado utilizando la fórmula de Kelsey, se consideraron los siguientes parámetros:

Riesgo relativo (RR) = 2.0

Poder (1 - β) = 80% (0.80)

Nivel de confianza (1 - α) = 95% (0.95)

Proporción de resultado (outcome) en los no expuestos (lactancia materna exclusiva) = 8% (0.08)

Proporción de resultado (outcome) en los expuestos (lactancia mixta) = 16% (0.16)

La fórmula de Kelsey para calcular el tamaño de la muestra en un estudio de cohorte (31) es:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \cdot (p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2))}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$ es el valor Z correspondiente al nivel de confianza (1.96 para 95%)

Z_{β} es el valor Z correspondiente al poder (0.84 para 80%)

p_1 es la proporción de resultados en el grupo expuesto (0.16)

p_2 es la proporción de resultados en el grupo no expuesto (0.08)

Primero, calculemos p_1 y p_2 :

$p_1=0.16$ $p_2=0.08$

Luego, calculemos los valores de $Z_{\alpha/2}$ y Z_{β} :

$Z_{\alpha/2}=1.96Z$ $Z_{\beta}=0.84$

Ahora, sustituimos estos valores en la fórmula:

$$n = (1.96+0.84)^2 \times (0.16(1-0.16) + 0.08(1-0.08)) / (0.16-0.08)^2$$

$$n = 1.62912 / 0.0064$$

$$n = 254.55$$

Redondeando al entero más cercano, necesitamos un tamaño de muestra de aproximadamente 255 sujetos por grupo (expuestos y no expuestos).

Muestreo o selección de la muestra

Se utilizará un muestreo censal, en el cual se incluirá a todos los niños que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Este enfoque asegura que todos los casos relevantes dentro del periodo de estudio sean analizados, proporcionando un análisis completo de la población objetivo.

Criterios de selección:

- Criterios de inclusión

Para lactancia materna exclusiva:

Niños de dos años que han recibido LME durante los primeros seis meses de vida.

Con registro clínico completo en el hospital de estudio.

Haber sido atendidos en el servicio de pediatría en el período de enero 2015 a diciembre 2018.

Niños sin enfermedades crónicas o condiciones que dañen el crecimiento y desarrollo, como desórdenes metabólicos o síndromes genéticos.

Contar con el consentimiento informado de los padres o tutores legales para la participación en el estudio para el seguimiento prospectivo.

Lactancia Materna Mixta

Niños de dos años que recibieron LMIX durante los primeros seis meses de vida.

Disponer de un registro clínico completo en pediatría y atendidos en el período de enero 2015 a diciembre 2018.

Niños sin enfermedades crónicas o condiciones que dañen el crecimiento y desarrollo, como desórdenes metabólicos o síndromes genéticos.

Contar con el consentimiento informado de los padres o tutores legales para la participación en el estudio.

-

Criterios de exclusión

Lactancia Materna Exclusiva

Niños con enfermedades crónicas o condiciones que afecten el crecimiento y desarrollo, como desórdenes metabólicos, síndromes genéticos, o cualquier otra

condición médica significativa que pueda influir en el crecimiento y desarrollo normal.

Niños cuyos registros clínicos no contengan información completa sobre el tipo de lactancia y mediciones antropométricas.

Niños que hayan recibido alimentos sólidos o líquidos diferentes a la leche de la madre antes de los seis meses de vida.

Niños que hayan requerido hospitalizaciones prolongadas durante los primeros seis meses de vida, lo que podría haber afectado su régimen de alimentación y crecimiento.

Niños que hayan cambiado de centro de atención médica, lo que podría afectar la continuidad de los registros clínicos.

Niños cuyos padres o tutores legales no otorguen el consentimiento informado para la participación en el estudio.

Lactancia Materna Mixta

Niños con enfermedades crónicas o condiciones que afecten el crecimiento y desarrollo, como desórdenes metabólicos, síndromes genéticos, o cualquier otra condición médica significativa que pueda influir en el crecimiento y desarrollo normal.

Niños cuyos registros clínicos no contengan información completa sobre el tipo de lactancia y mediciones antropométricas.

Niños que hayan recibido alimentos sólidos o líquidos diferentes a la combinación de leche materna y fórmula antes de los seis meses de vida.

Niños que hayan requerido hospitalizaciones prolongadas durante los primeros seis meses de vida, lo que podría haber afectado su régimen de alimentación y crecimiento.

Niños que hayan cambiado de centro de atención médica, lo que podría afectar la continuidad de los registros clínicos.

Niños cuyos padres o tutores legales no otorguen el asentimiento.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Revisión de registros clínicos: Se realizará una revisión exhaustiva de las historias clínicas de los niños atendidos en el servicio de pediatría del hospital entre enero de 2015 y diciembre de 2018. La revisión incluirá la extracción de datos demográficos, información sobre el tipo de lactancia (exclusiva o mixta), y mediciones antropométricas (peso y altura) registradas durante los primeros dos años de vida.

Encuestas a Madres o Tutores: Se aplicarán encuestas estructuradas a las madres o tutores legales de los niños para recopilar información complementaria sobre los patrones de alimentación durante los primeros seis meses de vida. Las encuestas incluirán preguntas sobre la duración de la LME, el uso de fórmulas infantiles, y la introducción de alimentos sólidos.

Evaluaciones Antropométricas: Se realizarán evaluaciones antropométricas actuales (peso, altura, y pliegues cutáneos) para los niños que se encuentren disponibles durante el período de recolección de datos. Estas evaluaciones se llevarán a cabo siguiendo las guías y estándares internacionales para asegurar la precisión y consistencia de las mediciones.

Procedimiento de Recolección de Datos

Preparación y Capacitación: Se preparará un manual de procedimientos detallado para guiar a los investigadores en la recolección de datos. Los investigadores y el personal auxiliar recibirán capacitación sobre la correcta administración de encuestas, revisión de historias clínicas, y realización de mediciones antropométricas.

Revisión de Historias Clínicas: Los investigadores accederán a las historias clínicas electrónicas y en papel del Hospital María Auxiliadora para identificar a los niños que cumplan con los criterios de inclusión.

Se registrarán datos específicos sobre el tipo de lactancia recibida, el estado de salud general, y las mediciones antropométricas documentadas en las visitas de control.

Aplicación de Encuestas: Las encuestas se administrarán en persona o por teléfono, dependiendo de la disponibilidad de las madres o tutores.

Se utilizará un formato de encuesta estandarizado para asegurar la consistencia de la información recopilada.

Evaluaciones Antropométricas: Los niños disponibles para la evaluación serán medidos siguiendo los protocolos estandarizados. Las mediciones serán registradas en formularios diseñados específicamente para el estudio y posteriormente ingresadas en una base de datos centralizada.

Control de Calidad: Se implementarán controles de calidad periódicos para revisar la exactitud y la integridad de los datos recolectados. Los errores identificados durante las revisiones serán corregidos y se proporcionará retroalimentación al equipo de recolección de datos para prevenir recurrencias.

Gestión de Datos: Los datos recolectados serán ingresados en una base de datos segura y se realizará un respaldo regular para proteger contra la pérdida de datos. Se emplearán técnicas de análisis estadístico apropiadas para evaluar la relación entre los métodos de lactancia y la prevalencia de obesidad a los dos años.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Procesamiento de datos

Revisión y Validación de Datos: Una vez recolectados, los datos serán revisados para asegurar su completitud y precisión. Se identificarán y corregirán los errores o inconsistencias en los registros. Se verificará la integridad de los datos mediante un proceso de validación cruzada, comparando la información obtenida de diferentes fuentes (historias clínicas, encuestas, evaluaciones antropométricas).

Codificación y Digitalización: Los datos recolectados serán codificados para su fácil manejo y análisis. Cada variable será asignada un código específico.

Los datos codificados serán ingresados en una base de datos electrónica utilizando software especializado (como SPSS, Stata, o Excel).

Creación de Base de Datos: Se desarrollará una base de datos centralizada que contenga toda la información recolectada. Se implementarán medidas de

seguridad para proteger la confidencialidad de los datos, incluyendo el uso de contraseñas y acceso restringido.

Limpieza de Datos: Se realizará una limpieza de datos para eliminar duplicados, corregir errores tipográficos y manejar valores perdidos. Se utilizarán métodos estadísticos para imputar valores faltantes cuando sea apropiado.

Análisis de datos

Análisis Descriptivo: Se calcularán los estadísticos que describan todas las variables, incluyendo medias, medianas, desviaciones estándar, y frecuencias.

Se presentarán tablas y gráficos que muestren la distribución de los datos, como histogramas y gráficos de barras.

Comparación de Grupos: Se compararán las características demográficas y antropométricas entre los grupos de lactancia materna exclusiva y lactancia mixta. Se utilizarán pruebas t de Student para comparar medias y pruebas Ji-cuadrado para comparar proporciones entre los grupos.

Análisis Bivariado: Se evaluará la asociación entre el tipo de lactancia y la prevalencia de obesidad a los dos años utilizando análisis bivariado.

Se calcularán razones de prevalencia (RP) con el valor del intervalo de confianza al 95%.

Análisis Multivariado: Se realizarán modelos de regresión logística para ajustar por posibles factores de confusión y evaluar la asociación independiente entre el tipo de lactancia y la obesidad. Se incluirán variables como sexo, edad, peso al nacer, y factores socioeconómicos en los modelos ajustados.

Pruebas de Hipótesis: Se establecerán hipótesis nulas y alternativas para cada análisis.

Se utilizarán niveles de significancia estadística del 5% ($p < 0.05$) para determinar la significancia de los resultados.

Interpretación de Resultados: Los resultados serán interpretados en el contexto de la literatura existente y las hipótesis planteadas.

Se discutirá la relevancia clínica y las implicaciones futuras de los hallazgos para promocionar la LME y la prevenir la obesidad infantil.

Reportes y Presentación: Los resultados del análisis de datos serán presentados en informes detallados que incluyan tablas, gráficos y descripciones interpretativas. Se prepararán presentaciones para la publicación en revistas científicas.

4.5 Aspectos éticos

El presente estudio seguirá rigurosamente los principios éticos establecidos para la investigación con seres humanos, asegurando la protección de los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes. A continuación, se detallan los aspectos éticos que serán considerados:

Consentimiento Informado: Se obtendrá el consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales de los niños participantes. Este documento explicará en términos claros y comprensibles la naturaleza del estudio, sus objetivos, procedimientos, beneficios potenciales y posibles riesgos.

Los padres o tutores tendrán la oportunidad de hacer preguntas y recibir respuestas satisfactorias antes de decidir participar. También se les informará que la participación es voluntaria y que pueden retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones negativas para ellos o sus hijos.

Confidencialidad y Privacidad: Se garantizará la confidencialidad de la información personal y médica de los participantes. Los datos recolectados serán codificados y almacenados en una base de datos segura, accesible solo para los investigadores principales.

Los resultados del estudio serán reportados de manera agregada, sin identificar a los participantes individualmente.

Minimización de Riesgos: Las técnicas y procedimientos de recolección de datos serán no invasivos y se realizarán de manera que minimicen cualquier posible riesgo o incomodidad para los niños.

Las evaluaciones antropométricas y las encuestas se realizarán siguiendo protocolos estandarizados para garantizar la seguridad y el bienestar de los participantes.

Revisión y Aprobación Ética: El estudio será sometido a la revisión y aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana. Este comité evaluará la adecuación ética del diseño del estudio, el consentimiento informado, y las medidas de protección de los participantes.

Se seguirán todas las directrices y regulaciones nacionales e internacionales pertinentes para la investigación con seres humanos.

Transparencia y Divulgación: Se proporcionará información clara y completa sobre los objetivos y procedimientos del estudio a todos los participantes y sus familias.

Los hallazgos del estudio serán compartidos con la comunidad científica y con los participantes, respetando siempre la confidencialidad de la información personal.

Justicia y Equidad: La selección de los participantes se basará en criterios científicos y no discriminatorios, asegurando una representación equitativa y justa de los niños que cumplen con los criterios de inclusión.

Se tomarán medidas para asegurar que todos los participantes, independientemente de su situación socioeconómica, reciban el mismo trato y consideración durante el estudio.

Beneficios y Repercusión Social: Aunque la participación en el estudio puede no proporcionar beneficios directos a los participantes, se espera que los resultados contribuyan al conocimiento científico y a la promoción de prácticas de alimentación que prevengan la obesidad infantil. Los hallazgos del estudio serán utilizados para informar políticas de salud pública y programas de apoyo a la lactancia materna en la comunidad.

CRONOGRAMA

Pasos									
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Redacción final del proyecto de investigación			X	X	X	X	X		
Aprobación del proyecto de investigación por el asesor							X		
Carta de declaración jurada simple de originalidad							X		
Aprobación del proyecto de investigación por el comité de Ética de la USMP							X		
Aprobación de software turnitin (igual o menos de 20 de porcentaje de similitud)							X		
Aprobación del Proyecto de Investigación por le director de la Unidad de Postgrado de la USMP)							X		

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado
Insumos para la encuesta	500.00
Análisis estadístico	1000.00
Corrección de estilo	500.00
Encuestadores	1000.00
Revisión a pares	1500.00
Traslados	1500.00
TOTAL	6000.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

- (1) Herrera JTG. Causas y consecuencias sistémicas de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Educação e Humanidades* 2020;1(2, jul-dez):157–179.
- (2) Raimond E, Leloux N, Gabriel R. Lactancia materna. *EMC-Ginecología-Obstetricia* 2022;58(4):1–12.
- (3) Li W, Yuan J, Wang L, Qiao Y, Liu E, Wang S, et al. The association between breastfeeding and childhood obesity/underweight: a population-based birth cohort study with repeated measured data. *International breastfeeding journal* 2022 Dec 1,;17(1):82.
- (4) Qiao J, Dai L, Zhang Q, Ouyang Y. A Meta-Analysis of the Association Between Breastfeeding and Early Childhood Obesity. *Journal of Pediatric Nursing* 2020 Jul;53:57–66.
- (5) Vieira Queiroz De Paula M, Grant M, Lanigan J, Singhal A. Does human milk composition predict later risk of obesity? A systematic review. *BMC nutrition* 2023 Jul 20,;9(1):89.
- (6) Campos AP, Vilar-Compte M, Hawkins SS. Association Between Breastfeeding and Child Overweight in Mexico. *Food and nutrition bulletin* 2021 Sep;42(3):414–426.
- (7) Urrutia-Baca VH, Gutiérrez-Urbe JA, Ramos-Parra PA, Domínguez-Uscanga A, Rodríguez-Gutiérrez NA, Chavez-Caraza KL, et al. Exploring the impact of maternal factors and dietary habits on human milk oligosaccharide composition in early breastfeeding among Mexican women. *Scientific Reports* 2024;14(1):14685.
- (8) Huamán Loayza YC. Factores relacionados a sobrepeso y obesidad en niños menores de 5 años en el Perú – según ENDES 2021. 2024.
- (9) D'angelo Pilar. Variación del estado nutricional y consumo de suplementos en niños de 6 a 36 meses de un programa social, Lima 2017- 2018 Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021.
- (10) Torrealva Adela. Influencia de la Lactancia en la prevalencia de Obesidad Infantil en el Hospital III EsSalud, 2019. 2021.
- (11) Monge-Montero C, van der Merwe LF, Papadimitropoulou K, Agostoni C, Vitaglione P. Mixed milk feeding: a systematic review and meta-analysis of its prevalence and drivers. *Nutrition reviews* 2020 Nov 1,;78(11):914–927.

- (12) Rito AI, Buoncristiano M, Spinelli A, Salanave B, Kunešová M, Hejgaard T, et al. Association between characteristics at birth, breastfeeding and obesity in 22 countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative–COSI 2015/2017. *Obesity facts* 2019;12(2):226–243.
- (13) Cresswell JA, Ganaba R, Sarrassat S, Somé H, Diallo AH, Cousens S, et al. The effect of the Alive & Thrive initiative on exclusive breastfeeding in rural Burkina Faso: a repeated cross-sectional cluster randomised controlled trial. *The Lancet Global Health* 2019;7(3):e357–e365.
- (14) Kramer MS, et al. Breastfeeding and childhood obesity: A prospective cohort study. *J Pediatr.* 2019;207:15-21.
- (15) Horta BL, Rollins N, Dias MS, Garcez V, Pérez-Escamilla R. Systematic review and meta-analysis of breastfeeding and later overweight or obesity expands on previous study for World Health Organization. *Acta Paediatrica* 2023;112(1):34–41.
- (16) Outi Sirkka, Michel H. Hof, Tanja Vrijkotte, Marieke Abrahamse-Berkeveld, Jutka Halberstadt, Jacob C. Seidell & Margreet R. Olthof. Feeding patterns and BMI trajectories during infancy: a multi-ethnic, prospective birth cohort | *BMC Pediatrics*. *BMC Pediatrics* 2021 13 de enero de;21(34).
- (17) Alarcón-Domínguez EE, Velasco-González LE, Medina-Carrillo L, Zamora-Gasga VM. Influencia de factores perinatales y alimentarios sobre el desarrollo de sobrepeso y obesidad en lactantes. *Revista CONAMED* 2020;25(2):66–74.
- (18) Cieśla E, Stochmal E, Głuszek S, Suliga E. Breastfeeding history and the risk of overweight and obesity in middle-aged women. *BMC Womens Health* 2021;21(1):196.
- (19) Vekic J, Stefanovic A, Zeljkovic A. Obesity and Dyslipidemia: A Review of Current Evidence. *Curr Obes Rep* 2023 Sep 1,;12(3):207–222.
- (20) OMS. Alimentación complementaria [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/.
- (21) Suwaydi MA, Gridneva Z, Perrella SL, Wlodek ME, Lai CT, Geddes DT. Human Milk Metabolic Hormones: Analytical Methods and Current Understanding. *International journal of molecular sciences* 2021 Aug 13,;22(16):8708.
- (22) Tokgozoglu L, Orringer C, Ginsberg HN, Catapano AL. The year in cardiovascular medicine 2021: dyslipidaemia. *European heart journal* 2022 Feb 22,;43(8):807–817.
- (23) Feldman-Winter L, Kellams A, Peter-Wohl S, Taylor JS, Lee KG, Terrell MJ, et al. Evidence-Based Updates on the First Week of Exclusive Breastfeeding Among Infants ≥35 Weeks. *Pediatrics* 2020 Apr 1,;145(4):e20.

- (24) Xi Q, Liu W, Zeng T, Chen X, Luo T, Deng Z. Effect of Different Dietary Patterns on Macronutrient Composition in Human Breast Milk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2023 Jan 17,;15(3):485.
- (25) Suwaydi MA, Gridneva Z, Perrella SL, Wlodek ME, Lai CT, Geddes DT. Human milk metabolic hormones: Analytical methods and current understanding. *International Journal of Molecular Sciences* 2021;22(16):8708.
- (26) OMS | Lactancia materna exclusiva [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/e.
- (27) Martos-Moreno GÁ, Argente J. Obesidades en la infancia. *Pediatr Integral* 2020;24:220–230.
- (28) Mantzourou M, Papandreou D, Vasios GK, Pavlidou E, Antasouras G, Psara E, et al. Exclusive breastfeeding for at least four months is associated with a lower prevalence of overweight and obesity in mothers and their children after 2–5 years from delivery. *Nutrients* 2022;14(17):3599.
- (29) Porroa JJJ, Castillo SCM, González MAR, Tovar JT. Impacto de la lactancia no materna en el infante. *Revista Científica Odontológica* 2017;5(2):733–743.
- (30) Ministerio de Salud. Minsa: lactancia materna es un derecho del bebé y la madre. 2022; Available at: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/618664-minsa-lactancia-materna-es-un-derecho-del-bebe-y-la-madre>. Accessed May 27, 2024.
- (31) StatsDirect Ltd. Sample Size for Independent Cohort Studies - StatsDirect. 2023; Available at: https://www.statsdirect.com/help/sample_size/independent_cohort.htm. Accessed May 30, 2024.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
<p>Obesidad en niños de dos años alimentados con lactancia mixta y lactancia materna en los seis primeros meses de vida Hospital María Auxiliadora 2015- 2018.</p>	<p>¿Cuál es la prevalencia hospitalaria de obesidad en niños de dos años sostenidos con lactancia mixta y lactancia materna en los seis primeros meses de existencia en el Hospital María Auxiliadora 2015-2018?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la prevalencia hospitalaria de obesidad en niños de dos años sostenidos con LMIX y LME en los seis primeros meses de existencia en el Hospital María Auxiliadora 2015- 2018.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Medir la prevalencia de lactantes que recibieron LMIX los 6 primeros meses de existencia.</p> <p>Mensurar la prevalencia de lactantes que recibieron LME en los 6 primeros meses de existencia.</p> <p>Determinar la obesidad de lactantes en niños de dos años sostenidos con LMIX en los seis primeros meses de existencia.</p> <p>Determinar la obesidad de lactantes en niños de dos años sostenidos con LME en los seis primeros meses de existencia.</p>	<p>Observacional, de cohorte, analítico, retrospectivo y prospectivo.</p>	<p>Población universe: Los niños de dos años que se alimentaron con LMIX y LME durante la primera mitad del primer año, en el servicio de pediatría del Hospital María Auxiliadora en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.</p> <p>Población de estudio: La población de estudio se compone de los niños de dos años que fueron alimentados con LMIX y LME hasta el sexto mes del primer año de vida, y que han sido atendidos en pediatría del mencionado hospital entre enero 2015 a diciembre 2018.</p> <p>Tamaño de la muestra: El tamaño de la muestra será censal, incluyendo a todos los niños de dos años que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión mencionados, y que fueron alimentados con LMIX y LME hasta el sexto mes del primer año de vida</p>	<p>Ficha de colecta, registros clínicos.</p>

2. Instrumentos de recolección de datos

Valoración antropométrica de la composición corporal

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA N°

DATOS GENERALES:

1. Apellidos y nombres:
2. Edad (meses):
3. Fecha de nacimiento:
4. HC:
5. Dirección:
6. Lugar de nacimiento:.....
7. Lugar de procedencia:
8. Fecha de hospitalización:
9. Fecha de alta:
10. Días de hospitalización:
11. Sexo: (M) (F)

DATOS CLÍNICOS

12. Tipo de lactancia: (Materna) (Mixta)
13. Peso: Kg.
14. Talla: Kg.
15. Edad gestacional:
16. Peso al nacer (Kg.):