

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



*Real, Pontificia y Nacional
1677*

**“IMPACTO DEL SEDENTARISMO Y PATRONES ALIMENTARIOS
NO SALUDABLES EN EL DESARROLLO DE SOBREPESO Y OBESIDAD
EN ADOLESCENTES DEL PERÚ: ANÁLISIS LONGITUDINAL DE LA
COHORTE NIÑOS DEL MILENIO 2009-2016”**

**TESIS PARA TITULO PROFESIONAL DE:
Médico cirujano**

**AUTORA:
Dercy Centeno Leguía**

**ASESOR:
Jimmy Homero Ango Bedriñana**

**AYACUCHO- PERU
2021**

AGRADECIMIENTO

Quisiera agradecer a mis padres, Zunilda Eduviges Leguía Franco y Darío Centeno Aquse, quienes son mi ejemplo de superación, a mis hermanos James Centeno Leguía y Anner Darío Centeno Leguía por ser mis compañeros de vida.

A mi querida Escuela Profesional de Medicina Humana y las excelentes personas que conocí, de quienes aprendí proactividad en medio de la adversidad. A mis maestros, quienes lección tras lección me formaron para amar la carrera, tanto como ellos lo hacen.

A mis amigos de la Sociedad Científica Médico Estudiantil San Cristóbal (SOCIMESC), por tantas experiencias de aprendizaje vividas juntos.

A la Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga por acogerme durante estos años, por las enseñanzas y la convivencia con gente de todas las sangres.

A mi mentor, Christian Mejía Alvarez, por su inspiración y guía permanente durante mi vida universitaria, siempre brindándome orientación e impulso para desarrollar investigación desde el pregrado.

A mis maestros quienes me guiaron y apoyaron durante la elaboración del presente trabajo, Luis Gabriel Castillejo Melgarejo, Emma Feliciano Paira Zevallos, Ilianov Fernández Chillce. De la misma manera a mi asesor Jimmy Homero Ango Bedriñana, por sus aportes y gran experiencia que permitieron la mejora continua del presente trabajo de investigación.

A los Niños del Milenio, cuyo legado continúa siendo el pilar de investigaciones que permitan construir un mundo mejor para ellos.

DEDICATORIA

A Dios por iluminar mi camino,

A mis padres por ser mi roca,

A mis hermanos por su respaldo,

A mis tíos por su apoyo durante toda la carrera.

RESUMEN

Objetivo: Asociar el sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de sobrepeso (SP) y obesidad (OB) en adolescentes y jóvenes tras 7 años de seguimiento en Perú. **Población:** 2458 participantes distribuidos en cohorte mayor con 598 adolescentes de 15 años y cohorte menor con 1860 niños de 8 años, se realizó la medición basal el 2009 y la final el 2016, la población es parte del Estudio Niños del Milenio (NDM) Perú. **Material y Métodos:** Investigación tipo cuantitativa, nivel observacional analítico, diseño longitudinal de cohortes retrospectivo. **Estadísticos usados:** Se realizaron modelos bivariados y multivariados para estudiar los factores de exposición y el desarrollo de sobrepeso (SP), obesidad (OB) y variación en el índice de masa corporal (IMC). Se realizaron modelos lineales generalizados de la familia Poisson, enlace log y modelos lineales generalizados de la familia Gaussian con enlace identity. **Resultados:** Se encontró que el consumo frecuente de comidas no saludables fue factor de riesgo (FR) para SP, mientras que el de bebidas no saludables fue FR para SP y OB, el consumo del desayuno fue factor protector (FP) para SP y OB, la cena fue FP para SP, comer después de la cena fue FR para SP y OB. Pasar >5 horas sentado no presenta asociación con el resultado estudiado, en cambio realizar actividad física fue FP para SP y OB. Se encontraron otros factores que se comportan como FP para SP y OB como pertenecer a la cohorte menor, vivir en la zona rural y como FR para SP y OB, percibir tener buena salud y pertenecer al nivel socioeconómico (NSE) acomodado o rico. **Conclusiones:** Mantener patrones alimentarios no saludables como el consumo frecuente de alimentos no saludables incrementa el riesgo de desarrollar SP, OB e influye en la variación en el IMC a largo plazo, mientras que consumir de manera frecuente el desayuno y la cena protege frente al incremento de IMC en general; por otro lado, permanecer más de 5 horas sentado al día no presenta asociación significativa con este fenómeno, a diferencia de realizar actividad física, la cual demostró ser FP para SP y OB. El abordaje integral del presente estudio, ha permitido estudiar otros factores como, las horas de sueño, el NSE, el estado de salud y la vivienda del participante.

Palabras clave: Conducta Sedentaria, Conducta Alimentaria, clase social, sobrepeso, obesidad. (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Objective: Associate sedentary lifestyle and unhealthy eating patterns in the development of overweight (SP) and obesity (OB) in adolescents and young people after 7 years of follow-up in Peru. **Population:** 2458 participants distributed in a larger cohort with 598 15-year-old adolescents and a smaller cohort with 1860 8-year-old children, the baseline measurement was carried out in 2009 and the final one in 2016, the population is part of The Young Lives study (NDM) Peru. **Material and Methods:** Quantitative type research, analytical observational level, retrospective longitudinal cohort design. **Statistics used:** Bivariate and multivariate models were carried out to study the exposure factors and the development of overweight (SP), obesity (OB) and variation in the body mass index (BMI). Generalized linear models of the Poisson family, log link and generalized linear models of the Gaussian family with identity link were performed. **Results:** the frequent consumption of unhealthy meals was a risk factor (FR) for SP, while that of unhealthy drinks was FR for SP and OB, the consumption of breakfast was a protective factor (FP) for SP and OB, the dinner was FP for SP, eating after dinner was FR for SP and OB. Spending > 5 hours sitting does not show a significant association; instead, doing physical activity was FP for SP and OB. Other factors that behave as FP for SP and OB were found, such as belonging to the minor cohort, living in rural areas and as FR for SP and OB, perceiving having good health and belonging to the wealthy or wealthy socioeconomic level (NSE). **Conclusions:** Maintaining unhealthy eating patterns such as frequent consumption of unhealthy foods increases the risk of developing SP, OB and influences the long-term variation in BMI, while frequent consumption of breakfast and dinner protects against the increase of BMI in general; on the other hand, sitting more than 5 hours a day does not present a significant association with this phenomenon, unlike doing physical activity, that is FP for SP and OB. The comprehensive approach of this study has also made it possible to study other factors such as hours of sleep, NSE, health status and the participant's living place.

Keywords: Sedentary behavior, Feeding behavior, Social class, overweight, obesity. (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años la prevalencia de sobrepeso (SP) y obesidad (OB) en adolescentes se ha incrementado, incluso en niveles socioeconómicos (NSE) medios y bajos. El avance de nuevas tecnologías de comunicación, educación y entretenimiento en la era de globalización digital, incrementa el tiempo sentado, tiempo frente a pantallas y baja actividad física, eventos que generalmente se acompañan del consumo de comidas y bebidas no saludables.

Una teoría que intenta explicar este fenómeno, es el balance energético positivo acumulado a consecuencia del sedentarismo, consumo de comidas y bebidas no saludables, patrón irregular del número de comidas por día, en general, patrones alimentarios no saludables. La interacción de estos factores genera problemas metabólicos como el SP, el cual sin intervención oportuna conduce a la OB, enfermedad metabólica emergente, que genera gran interés por los efectos deletéreos en la salud y coexistir con otras enfermedades crónicas.

En este contexto surge la necesidad de estudiar el impacto del sedentarismo, baja actividad física, patrones alimentarios no saludables y factores del entorno como el nivel socioeconómico (NSE), estado de salud, horas de sueño y área de vivienda en el desarrollo de SP y OB en adolescentes peruanos, mediante un estudio de cohortes realizado en la cohorte mayor y menor del estudio Niños del Milenio (NDM) en Perú, estudiados entre los años 2009 y 2016.

La tesis lleva por título “Impacto del sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo sobrepeso y obesidad en adolescentes del Perú: análisis longitudinal de la cohorte de niños del milenio 2009-2016”. Cuenta con los siguientes capítulos: Problema de investigación, marco teórico, hipótesis, variables, metodología de estudio, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

ÍNDICE

Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	ix
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema: general y específicos	15
1.2. Formulación del Problema	18
1.2.1. Problema general	18
1.2.2. Problemas específicos	18
1.3. Planteamiento de objetivos	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos	19
1.4. Justificación e importancia	20
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1. Antecedentes de la Investigación	25
2.1.1. Antecedentes internacionales	25
2.1.2. Antecedentes nacionales	30
2.1.2. Antecedente regional	31
2.2. Bases teóricas – Estadísticas	32

2.2.1. Sedentarismo durante la adolescencia	32
2.2.2. Actividad física durante la adolescencia	33
2.2.3. Patrones alimentarios durante la adolescencia	34
2.2.4. Numero de comidas y salud	35
2.2.5. Impacto de la alimentación en la salud	36
2.2.6. Consumo de alimentos no saludables durante la adolescencia	37
2.2.7. Tipos de dietas	38
2.2.8. Antropometría	40
2.2.9. Incremento de índice de masa corporal, sobrepeso y obesidad	41
2.2.10. Horas de sueño durante la adolescencia	47
2.2.11. Nivel socioeconómico	48
2.2.12. Percepción del estado de salud en la adolescencia	50
2.2.13. Área de vivienda, región de residencia y departamento	50
2.3. Descripción de conceptos operacionales	51

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Planteamiento de hipótesis	54
3.1.1. Hipótesis general	54
3.1.2. Hipótesis específicas	54
3.2. Variables	55

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE ESTUDIO

4.1. Tipo y diseño de investigación	56
4.2. Método de Investigación	56
4.3. Población y Muestra	56
4.3.1. Unidad de estudio	56
4.3.2. Población	56
4.3.3. Tamaño de muestra	58
4.3.4. Criterios de inclusión y exclusión	58
4.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	59
4.5. Recolección de datos	59
4.6. Técnica de procesamiento y análisis	60

CAPITULO V: RESULTADO Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados	61
5.1.1. Características de la población	61
5.1.2. Análisis bivariado de FR para sobrepeso y obesidad	62
5.1.3. Análisis multivariado de FR para sobrepeso y obesidad	65
5.1.4. Análisis bivariado de FR para variación del IMC	67
5.1.5. Análisis multivariado de FR para variación del IMC	71
5.2. Discusión	75
5.2.1. Población de estudio	75

5.2.2. Asociación entre sedentarismo y SB, OB e IMC	76
5.2.3. Asociación entre actividad física y SB, OB e IMC	77
5.2.4. Asociación entre patrones alimentarios y SB, OB e IMC	77
5.2.5. Asociación entre horas de sueño y SB, OB e IMC	80
5.2.6. Asociación entre nivel socioeconómico y SB, OB e IMC	81
5.2.7. Asociación entre estado de salud y SB, OB e IMC	83
5.2.8. Asociación entre área de vivienda y SB, OB e IMC	83

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones	85
6.2. Recomendaciones	87

BIOGRAFIA

Biografía	89
-----------------	----

ANEXOS

Anexos	105
--------------	-----

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA GENERAL Y ESPECIFICOS

A nivel mundial las tasas de SP y OB se han incrementado en poblaciones jóvenes, incluso de NSE pobres, también se ha reportado incremento sostenido del sedentarismo y reducción de las horas dedicadas hacia actividad física en la población juvenil (1) evento agudizado entre los 16 y 22 años en especial en varones, debido a cambios como trabajo o estudio que priman sobre la importancia de mantener hábitos alimentarios saludables (2). Durante adolescencia se consolidan los patrones de alimentación y se establecen bases de las conductas alimentarias las cuales impactan en la salud de la población a corto y largo plazo (3,4), educar sobre el consumo de alimentos saludables a temprana edad, incrementa la probabilidad de mantener estos hábitos durante la vida adulta (5). Los adolescentes muestran mayor interés por construir un estilo de vida, se ha encontrado que estilos de vida saludables con trayectorias de actividad física moderada a vigorosa se correlacionan con menor índice de masa grasa en la población adulta joven (6).

Según estudios recientes, 1 de cada 3 adolescentes en el mundo está afectado de SP y OB con predominio de países de medianos y bajos ingresos; situación agravada por las condiciones de pobreza, debido a que los alimentos saludables en general tienen mayor costo (7). Las tendencias mundiales expresan estabilización en el alza de la prevalencia del SP y OB, con excepción de los países asiáticos donde el ascenso continúa (8). Un metaanálisis realizado en 7 países con 38512 niños y adolescentes encontró prevalencia del 29,72% de SP y OB (9). El incremento de estas tasas se ve también en niños, en Camerún se encontró 18% de prevalencia para SP y OB en niños entre 5 y 12 años (10), cifra similar a niños de Malasia, otro país en vías de desarrollo en el que se encontró prevalencia de SP del 15,6% y de 14,1% para OB (11). La encuesta nacional de Reino Unido realizada en 1576 niños y adolescentes encontró, más del 30% registraron SP y OB asociado a baja actividad física y estilos de vida sedentarios (12). En contraste a lo anterior, los

niños de países asiáticos como China registran cifras de menores de prevalencia, 13,36% de SP y 8,6% de OB infantil, cifras bajas, pero con tendencia al alza (13).

El comportamiento de las tendencias de OB es variado entre regiones y países, en Latinoamérica nos encontramos en la etapa 2 de transición mundial, con incremento en la prevalencia de OB en niños y adultos junto a reducción de las brechas diferenciales por sexo y NSE (14). En Latinoamérica mediante el estudio latinoamericano de nutrición y salud (ELANS) publicado este 2021 se estudió el impacto de factores como, el tiempo frente a pantallas, tiempo sedentario, mala alimentación, consumo de bebidas no saludables y el desarrollo de SP Y OB en adolescentes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela. Perú reportó la mayor prevalencia de SP (38,26%) y Chile la mayor de OB (30,83%) (15).

En Brasil, un reciente metaanálisis de 51 estudios transversales y de cohortes se alertó sobre una tendencia creciente del exceso de peso en adolescentes durante los últimos años del 8,2% registrado antes del 2000 a 25,1% del 2010 en adelante, reportan prevalencia de 14,5% de SP y del 6,6% OB en adolescentes con predominio en el sudeste y sur Brasileño (16).

La población peruana en general, experimenta incremento en las tendencias de SP y OB en todos los grupos etarios, excepto en niños menores 5 años y con predominio de varones y personas de NSE bajo (17), los niños y adolescentes experimentan exceso de peso hasta en un 24,9% asociado a vivir en zonas urbanas y NSE medio o alto (18). Se ha encontrado una interesante relación entre la prevalencia del SP y OB y la altura en la población joven y adulta, a nivel del mar registran 31% SP y 15% OB mientras que en regiones de altura se registró 29% de SP y 28% de OB en población adolescente, joven y adulta (19). En Ayacucho se ha encontrado prevalencia de 17% para SP en adolescentes que realizan ejercicios de forma periódica y regular en 58,1 %, pese a tener dieta a predominio de carbohidratos, no presentaron alta prevalencia de SP (20).

La OB infantil inicia con mayor frecuencia entre los 7 y 11 años, etapa que coincide con el crecimiento rápido y aumento del consumo de azúcares (21). La OB desarrollada durante la niñez y adolescencia es factor predictivo positivo de OB

durante la vida adulta y punto de partida de múltiples problemas metabólicos (1), entre ellos, mal rendimiento cardiorrespiratorio y poca fuerza muscular teniendo mayor riesgo para incremento de IMC, desarrollo de SP y OB (22). El SP y OB contribuyen también a la reducción de los años de vida, llegando a reducir en población con SP 1,05 años en mujeres y 0,65 años en varones, en obesos tipo 1 (IMC: 30-35 kg/cm²) 2,87 años en mujeres y 2,71 años en varones y en obesos tipo 2 (IMC: >35 kg/cm²) hasta 4,06 años en mujeres y 4,83 años en varones (23), estos efectos deletéreos impulsan la necesidad de estudiar los factores asociados que perpetran generaciones son SP y OB (4).

El SP y OB durante la adolescencia tienen una relación inversa con el rendimiento cardiorrespiratorio y fuerza muscular, esto disminuye la condición física del adolescente quien tiene mayor dificultad para realizar actividades físicas, perpetuando el círculo vicioso que conducirá al incremento del IMC llegando a desarrollar SP y OB (22). Aquellos adolescentes que realizan actividad física continua durante la semana tienen mejor aptitud cardiorrespiratoria independiente del tiempo que pasen frente a pantallas (12).

Durante la adolescencia incrementa el consumo de alimentos con alto contenido calórico y bajo nivel nutritivo en especial en escenarios de falta de sueño crónica o privación de sueño (21,22), patrón tardío del sueño o mantener patrón corto de horas de sueño (26), este escenario propicia mayor tiempo frente a pantallas electrónicas, disminución de la actividad física (27) y mayor tiempo destinado hacia actividades sedentarias por la inmadurez en el desarrollo de la función ejecutiva o memoria de trabajo (28); todo esto genera mayor riesgo de desarrollar del SP y OB (29).

Existen diversos estudios que describen el impacto del consumo de alimentos no saludables durante la niñez y etapa adulta (22), impacto del consumo de alimentos con pobre variedad dietética en poblaciones jóvenes (20,27,28); en Perú se investigado el fenómeno enfocado en la alimentación (32); sin embargo, no se ha explorado de manera integral y longitudinal durante las transiciones hacia la adolescencia y juventud, estudiando el sedentarismo, patrones alimentarios, estado de salud, NSE y características de la vivienda.

Por lo anteriormente presentado, surge la necesidad de analizar si el sedentarismo y los patrones alimentarios no saludables expresados en variedad de alimentos y número de comidas influyen en el desarrollo de SP y OB en niños y adolescentes peruanos, además de explorar otros factores asociados como los mencionados anteriormente.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL:

¿Cuál es la asociación del sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de SP, OB y variación del IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS:

- ¿Cuál es la asociación del número de horas sentado al día y actividad física a la semana en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?
- ¿Cuál es la asociación existente entre el consumo de comidas y bebidas no saludables y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?
- ¿Existe asociación entre el tipo y número de comidas ingeridas al día y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?
- ¿Existe asociación entre las horas de sueño y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?
- ¿Cuál es la asociación entre el NSE y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?
- ¿El estado de salud está asociado en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?

- ¿Existe asociación entre el área de vivienda, región de residencia, departamento y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?

1.3. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Asociar el sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar el impacto del número de horas sentado al día y actividad física a la semana en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- Correlacionar el consumo de comidas y bebidas no saludables y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- Analizar la influencia del tipo y número de comidas ingeridas al día en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- Explorar la relación entre las horas de sueño y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- Correlacionar la relación entre el NSE y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- Correlacionar el estado de salud y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- Analizar la relación entre el área de vivienda, región de residencia, departamento y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En la actualidad, existe mayor interés por reforzar la seguridad alimentaria mediante la masificación del conocimiento sobre alimentación saludable, la Organización de Naciones Unidas (ONU) resalta esta importancia denominando a los años 2016 - 2025 como la Década de la Nutrición por una ONU sostenible (14). Un metaanálisis de 51 estudios sobre el desarrollo del SB y OB realizado en adolescentes de Brasil estableció que la década de mayor incremento inició el año 2010 (16).

Mantener patrones alimentarios no saludables, realizar poca actividad física y el sedentarismo son los principales factores asociados al desarrollo de SP y OB en adolescentes (3,4), la alimentación no saludable expresada mediante elevado consumo de alimentos grasos junto a bajo consumo de frutas y verduras representa un FR modificable para este fenómeno (9). En la actualidad existe incremento del tiempo destinado hacia actividades sedentarias, por trabajo, hacer la tarea, recreación con juegos de mesa, escuchar música y tiempo frente a pantallas en general. (10). Se recomienda, en niños y adolescentes, que el tiempo destinado frente a pantallas no supere las 2 horas diarias, que la actividad física sea por lo menos de 60 minutos diarios, pautas cuya baja adherencia incrementa el desarrollo de SP y OB (12,30), el tiempo prolongado frente a pantallas electrónicas trae consigo mayor riesgo cardiaco, mayor riesgo metabólico, menor forma física y baja autoestima (33). Comer mientras se ve pantallas electrónicas como la televisión, presenta asociación positiva con el desarrollo de SP y OB en niños y adolescentes, demostrado en una reciente revisión sistemática y metaanálisis de 20 estudios (34).

Hay literatura variada sobre la influencia del NSE, algunas refieren que, el NSE bajo disminuye el riesgo de presentar SP u OB (10) otras destacan que pertenecer al NSE alto incrementa el riesgo de presentar SP y OB (30), a mayor NSE, mayor riesgo de presentar SP u OB. En cuanto al área de vivienda, vivir en zona urbanas incrementa el riesgo de presentar SP y OB (35,36). En Perú, no se ha explorado estas relaciones durante la transición hacia la adolescencia y vida adulta.

La adolescencia es una etapa crucial durante el desarrollo debido a nuevas experiencias como, emigrar a otra ciudad, comenzar a trabajar; por lo cual, pese a haber mantenido hábitos alimentarios saludables en la niñez, estos disminuyen significativamente entre los 16 y 22 años de edad (2). La continua educación sobre el consumo de alimentos saludable permiten que estos hábitos sean sostenibles durante la vida adulta (5).

Durante la adolescencia incrementa el interés por los diferentes tipos de dietas como las vegetarianas, semivegetarianas y veganas, la evidencia sobre su impacto en la salud de niños y adolescentes es controvertida, investigaciones señalan que por sí mismas dichas dietas no representan riesgo nutricional adicional a la dieta omnívora (37), otras encontraron mayor probabilidad de presentar deficiencia de yodo (38–40), menor incidencia de cardiopatía isquémica, bajos niveles de IMC, colesterol total, colesterol con lipoproteínas de baja densidad (LDL) y glucosa (37,38).

Los patrones alimentarios, las condiciones de pobreza y factores sociodemográficos tienen gran impacto en la vida, es especial durante las transiciones hacia la adolescencia y adultez, existen pocos estudios que estudien este proceso, esto puede ser explicado por el tiempo prolongado de seguimiento y costo elevado que representan dichas investigaciones (31).

Los estudios del tipo análisis secundario permiten profundizar el estudio y optimizar al máximo estudios producto de gran inversión de capital humano y económico, tarea complicada de ejecutar para investigadores independientes, quienes continúan las líneas de investigación trazadas por investigaciones a grandes escalas gracias al acceso libre y gratuito de los resultados obtenidos en estos estudios primarios. Algunas de estas investigaciones parten de estudios realizado en cohortes de nacimiento como el estudio MOON (en inglés, *“Modeling Obesity in Norway”*) realizado en Noruega, estableció modelos predictivos de enfermedades centrado en la OB (23), el estudio *“Amsterdam Born Children”* realizado en Alemania, estudió la calidad de dieta en niños y salud cardiovascular de adolescentes, tras seguimiento por 6 años (43), el estudio SLOPE (en inglés, *“Studying Lifecourse Obesity*

PrEdictors) realizado en Reino Unido, analizó las características ambientales y su influencia en el desarrollo de SP y OB durante la niñez (44), otro estudio hecho en Reino Unido exploró el impacto de los patrones de alimentación en la salud ósea (45), el estudio IDEFICS (en inglés, *“identification and prevention of dietary and life style induced health effects in children and infants”*) realizado en 8 países Europeos como, Alemania, Bélgica, Chipre, Estonia, España, Hungría, Italia, y Suecia, se estudiaron las características de la alimentación durante los primeros meses de vida y el desarrollo de SP y OB en la niñez tras 6 años de seguimiento en 16228 participantes (46). En Perú se han realizado estudios secundarios del estudio ELANS (*“Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud”*) enfocados en consumo de alimentos según frecuencia y cantidad en adolescentes y adultos de la cohorte peruana (47) y estudios con la base de datos NDM (48) cohorte peruana enfocados en frecuencia de consumo de alimentos (49), privación del sueño (25,64).

Otros estudios secundarios derivan de encuestas nacionales como, la Encuesta Enfocada en la Dieta y la Actividad de los Estudiantes de Secundaria Nacional, en español NHAHES, (en inglés, *Australian National Secondary Students' Diet and Activity “NaSSDA”*) realizada en Australia, la cual monitorizó la dieta, actividad física, variedad de alimentos y su relación con la dieta inflamatoria y la enfermedad cardiovascular (51), en Australia también se llevó a cabo el Estudio Longitudinal de Niños Australianos, LSAC (en inglés, *“The Longitudinal Study of Australian Children”*), se enfocó en estudiar la influencia de las áreas verdes de los barrios en el IMC de 4423 niños y adolescentes entre 6-13 años (52), la base nacional denominada “Asociación genética del Biobanco” en Reino Unido que encontró asociaciones genéticas y aleatorización mendeliana entre los clásicos factores estudiados en SP y OB, como la presión arterial sistólica, diabetes, tabaquismo y rasgos lipídicos (53,54), la encuesta del programa nacional de intervención multicéntrico contra la OB en niños y adolescentes chinos, (en inglés, *“national multicenter intervention program against obesity in Chinese children and adolescents”*), encuesta nacional realizada el 2013 que continúa brindando información para investigaciones sobre el riesgo que representa el consumo de bebidas azucaradas para el desarrollo de OB e hipertensión (55), la encuesta PeNSE (en portugués, *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, PeNSE*) realizada

en Brasil estudió las desigualdades socioeconómicas y su impacto en el sedentarismo y SP (56) y la relación entre sedentarismo y consumo de alimentos ultraprocesados en adolescentes (57). En Perú las encuestas que incluyen temas relacionados a la nutrición, SP y OB son, encuesta nacional de indicadores nutricionales por etapas de vida elaborada por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) (17), la encuesta nacional de hogares (ENAHO), encuesta de indicadores nacionales para enfermedades crónicas no transmisibles (ECN) y encuesta nacional en salud (ENDES (18). La ENDES ha servido para desarrollar investigaciones secundarias sobre factores asociados a SP y OB en niños (58), diversidad de dieta y anemia en infantes (59) y determinantes socioeconómicos de la OB en Perú (60).

En la presente investigación realizamos seguimiento de dos cohortes por un periodo de 7 años, tiempo en el cual ingresaron a la adolescencia y juventud respectivamente utilizando información recolectada en el estudio NDM en Perú. Niños del Milenio (en inglés, “*Young Lives*”) es un gran estudio realizado en Perú, Vietnam, India y Etiopía, estudiaron 2 cohortes, una desde su nacimiento y a otra a partir de los 8 años, en ambos se realizó seguimiento por 15 años para estudiar tópicos sobre nutrición, educación, salud, hogar, comunidad y migración (48). Estudios orientados a evidenciar cambios estructurales productos de la dieta hicieron también seguimiento por aproximadamente 15 años (61).

Las condiciones de pobreza y factores sociodemográficos tienen gran impacto en especial durante las primeras etapas de vida, por ello la importancia de los estudios tipo longitudinal con seguimiento a los participantes. El incremento del SP, OB y aumento del IMC en las primeras etapas de vida representa actualmente un problema de salud pública debido a su emergente crecimiento y coexistir con otras enfermedades crónicas que disminuyen la calidad de vida de la población. La presente investigación se constituye como el estudio de mayor tamaño poblacional y tiempo de seguimiento, que estudia la evolución de dos cohortes durante su transición hacia la adolescencia y juventud en Perú y nos permite conocer aquellos FR involucrados en el desarrollo del SP, OB e incremento del IMC (48).

Los resultados derivados de esta investigación permiten tener un panorama actualizado a nivel país con la mejor evidencia disponible hasta la fecha, que contribuirá a orientar políticas públicas de fomento a estilos de vida saludables desde las primeras etapas y durante la adolescencia, etapa de consolidación de los patrones alimentarios y punto de partida de problemas metabólicos, que incrementan el uso de los servicios de salud y disminuyen los años de vida; mantener constante formación sobre alimentación saludable permite mantener este hábito durante la vida adulta (5). Investigaciones futuras permitirán plantear modelos predictivos del impacto del sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en las poblaciones adolescentes y adultas, logrando desarrollar actividades de intervención en los participantes a temprana edad; en Noruega tras el estudio una cohorte de nacimiento lograron elaborar modelos predictivos de enfermedades centrado en la obesidad y la esperanza de vida (23), en Europa lograron mediante investigación monogénica establecer puntuaciones de riesgo predictivo de desarrollar SP y OB (62).

El estudio garantizó el anonimato de los participantes, cegando datos que permitan identificarlos como el distrito de procedencia, la participación fue voluntaria, previo llenado del consentimiento informado (Anexo 5). La investigación estuvo aprobada por el Comité de Ética de la División de ciencias sociales de la Universidad de Oxford, Reino Unido y en Perú por el Comité de Ética del Instituto de Investigación Nutricional ubicado en Lima, Perú.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Leme y col (Latinoamérica, 2021): Estudiaron la interacción de comportamientos sedentarios, tiempo frente a pantallas, consumo de alimentos y bebidas no saludables, NSE y su impacto en el peso en adolescentes y adultos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela. Utilizaron la base de datos del “Estudio Latinoamericano de Salud y Nutrición” (ELANS). Brasil reportó mayor prevalencia de NSE alto y Venezuela la mayor prevalencia de NSE bajo (35,25% y 77,74% respectivamente), Perú reportó la mayor prevalencia de SP (38,26%) y Chile mayor de OB (30,83%), el tiempo promedio de pantallas fue de 3,2 horas diarias (192.65 ± 1.95 min/día), superior en Costa Rica e inferior en Ecuador, el tiempo dedicado al transporte fue más alto en Perú (92,54%). El tiempo excesivo dedicado a actividades sedentarias y mala alimentación coexiste en Latinoamérica, las políticas públicas deben orientarse al manejo de estos factores (15).

Liberali y col (Brasil, 2021): Realizaron un metaanálisis que estudió asociación entre FR modificables de estilos de vida como el consumo de frutas y verduras, alimentos grasos, actividad física, tiempo frente a pantallas y horas de sueño promedio y el desarrollo de SP y OB niños y adolescentes. Analizaron 9 estudios de alta calidad de Brasil, Estados Unidos, Canadá, Portugal, Italia y Australia, la muestra fue de 38512 niños y adolescentes, con edades entre 5 y 19 años. El alto consumo de alimentos grasos, bajo consumo de frutas y verduras y tiempo frente a pantallas > 2 horas tuvieron correlación con SP y OB. El tratamiento del SP y OB en niños y jóvenes debe ir orientado al abordaje de los FR de estilo de vida modificables (9).

Mosha y col (Tanzania, 2021): Estudiaron los factores asociados al incremento del IMC mediante un estudio transversal con 1170 niños entre 9 y 11 años, analizaron actividad física, tipo de dieta, frecuencia alimentaria, peso y talla. Fueron FR para desarrollar SP y OB vivir en zonas urbanas, estudiar en escuelas privadas, consumo habitual de bebidas azucaradas, disponibilidad de tabletas en casa, vivir en vecindarios sin áreas de juego. Fueron FP para SP y OB realizar ejercicio durante las vacaciones, y caminar >30 minutos para llegar a la escuela, presencia de patios dentro de la escuela, presencia de parques infantiles; por ello, se deben motivar a la actividad física en la escuela garantizando áreas libres para el juego (36).

Haddad y col (Brasil, 2020): Realizaron un estudio transversal para analizar las tendencias e impacto de los determinantes sociodemográficos sobre frecuencias de consumo de alimentos saludables, consumo de alcohol, tabaco, salud mental, salud sexual y nivel de actividad física, en estudiantes entre 13 y 15 años de escuelas públicas y privadas. El patrón de consumo de alimentos poco saludables duplicó al de saludables en NSE medios (14.7% $p = 0.002$) y bajos (9.27 % $p < 0.001$), los varones que consumían comidas saludables registraron mayores horas de actividad física, quienes comen sin sus padres o mirando TV registraron mayor consumo de comidas poco saludables. Los NSE y la presencia de los padres durante las comidas se asoció a comportamientos saludables, los patrones de alimentación poco saludables se relacionan directamente con el nivel de actividad física (49,50).

Agustina y col (Indonesia, 2020): Evaluaron el patrón de comidas, la calidad de dieta y hábitos alimentarios, diversidad dietética y desarrollo de SP y OB, mediante un estudio transversal realizado en 335 niñas entre 12 y 19 años de tres distritos de Java, midieron índice de calidad dietética y puntuación de diversidad dietética. La prevalencia de SP u OB fue del 17%, aquellos que omitieron la cena tuvieron 2.13 probabilidades más de desarrollar SP u OB (IC del 05% 1.10-4.10), al incrementar en 1% el índice de calidad dietética (DQI-A) se incrementó la hemoglobina en 967 g/dL). Es importante mejorar la calidad y diversidad de dieta mediante un patrón de comidas regulares para reducir el riesgo de anemia, SP y OB (65).

Bjornelv y col (Noruega, 2020): Elaboraron un modelo predictivo de enfermedades centrado en la OB, llamado Modelo MOON, estudiaron una cohorte de nacimiento de 99,348 participantes, con peso normal, SP, OB 1 (30-35 kg/cm²), OB 2 (>35 kg/cm²), se midió costo de atención médica y mortalidad relacionada con SP y OB. Se incrementaron las tasas de OB 1 y 2 hasta un 44% de mujeres y 35% de hombres medidos a la edad de 75 años. Los costos por persona asociados a OB fueron más altos que el promedio. La esperanza de vida fue menor en aquellos con SP en 1,05 años para mujeres y 0,65 años en varones, en OB tipo 1, 2,87 años en mujeres y 2,71 años en varones y en OB tipo 2, 4,06 años en mujeres y 4,83 años en varones. La alta prevalencia de OB origina mayores costos sanitarios y pérdidas en años de vida, por ello se deben implementar intervenciones que busquen reducir la carga de la OB (23).

Al-Domi y col. (Jordania, 2019): Identificar factores asociados a OB infantil, patrones dietéticos, actividad física y comportamiento sedentario mediante un estudio transversal con 997 participantes, entre 7 y 18 años, se realizó un muestreo por conglomerados multietápico. Quienes reportaron consumo de 1 comida diaria registraron mayor riesgo de OB en comparación a quienes consumieron 3 diarias. Al reducir la ingesta de comida rápida a < 4 veces a la semana se redujo el riesgo de SP y OB. Los sedentarios tuvieron mayor riesgo de tener SP, quienes fueron sedentarios <3 horas diarias disminuyeron el riesgo de SP y OB. La actividad física, ingerir comidas en un horario y la comida del hogar disminuyen el riesgo de SP y OB en los escolares (3).

Cappelli y col (Estados Unidos, 2019): Midieron el impacto de la función ejecutiva o memoria de trabajo en el consumo de alimentos con bajo nivel nutritivo y alto valor calórico y comportamientos sedentarios en adolescentes mediante un ensayo clínico de conductas de riesgo y OB en 709 estudiantes, entre 8 y 11 años de 29 escuelas de California, estudiaron: etnia, NSE, conducta alimentaria, consumo de alimentos con alto valor calórico, sedentarismo, función ejecutiva, se realizaron 4 evaluaciones en 3 años. La función ejecutiva baja influye en el consumo longitudinal de alimentos no saludables y sedentarismo, por ello la planificación permite tomar mejores decisiones en función de la conducta alimentaria (28).

Albataineh y col (Jordania, 2018): Realizaron un metaanálisis con 730 estudios que estudiaron factores dietéticos, actividad física, SP y OB en niños de Medio Oriente, seleccionando 4 de buena calidad para el análisis final. Se identificaron factores dietéticos importantes como el desayuno, consumo de comida chatarra, ingesta de micronutrientes, se demostró que saltarse el desayuno, excesiva ingesta de grasas, carbohidratos refinados, bajo consumo de frutas y verduras estuvieron asociados al desarrollo de OB. Mantener dieta saludable en la infancia sirve para controlar el peso y prevenir OB durante la adultez (66).

Chaput y col (Canadá, 2018): Realizaron un estudio transversal sobre actividad física, comportamiento sedentario, duración del sueño y desarrollo de OB en 6128 niños entre 9-11 años de 12 países, Reino Unido, Sudáfrica, Portugal, India, Kenia, Brasil, Finlandia, Canadá, China, Colombia, Australia y Estados Unidos se controlaron las variables de interés por una semana. Existe desigualdad entre la actividad física vigorosa y el tiempo frente a pantallas, se encontró correlación entre el sedentarismo y la OB. Para estudiar OB se debe hacer énfasis en la actividad física vigorosa y sedentarismo por tener mejor asociación (67).

NCD-RisC, (Reino Unido, 2017): Realizaron una revisión sistemática de 1416 estudios con lo cual establecieron tendencias mundiales sobre IMC en niños, adolescentes y en comparación con adultos, se incluyeron 128,9 millones de participantes mayores de 5 años y de ellos 31,9 millones entre 5-19 años, se estimaron las tendencias entre 1975-2016 en 200 países. En Latinoamérica central, se produjo mayor incremento de IMC en niñas $1\text{kg}/\text{m}^2$ por década, en cambio Polinesia y Micronesia hubo mayor incremento para niños $0.77\text{Kg}/\text{m}^2$, en la mayoría del mundo se ha estabilizado este crecimiento; excepto, al este y sur de Asia. La prevalencia de OB aproximadamente son del 20% en Estados Unidos, el Caribe, África del Norte, Medio Oriente, Polinesia y Micronesia. Las tendencias de incremento de SP y OB son mayores en países asiáticos (8).

Navti y col (Camerún, 2017): Realizaron un estudio transversal con 522 niños de 5 y 12 años de seis escuelas del ámbito rural y urbano, régimen público y privado. Se estudiaron actividad física extraescolar, estilo de vida sedentario, NSE, peso, talla y grosor del pliegue cutáneo del tríceps. Se encontró prevalencia de SP y OB del

18%, se asociaron con menor prevalencia de SP y OB realizar actividades físicas >2-4 veces por semana y >4-7 veces por semana, los sedentarios y de escuelas privadas tuvieron mayor probabilidad de presentar SP y OB, el sedentarismo se asoció con NSE alto y la baja actividad física (≤ 2 veces por semana), el bajo NSE se asoció con alta actividad física >4-7 veces por semana y estilo de vida poco sedentario (≤ 1 hora por día). Existe relación inversa entre el SP u OB y la actividad física y relación directa entre el sedentarismo, NSE, grosor del pliegue cutáneo del tríceps y SP u OB (10).

Abdulrahman y col (Sudan, 2016): Diseñaron un estudio transversal en 400 estudiantes de 18 y 30 años describir el estado nutricional basado en los hábitos alimenticios, hora de sueño y sedentarismo en estudiantes. Se encontró prevalencia global de SP 15.7% en mujeres y 12.6% en varones, 85.5% consumieron desayuno, el almuerzo diario fue más frecuente en mujeres (54.8% VS 44.5%), la cena diaria fue más frecuente en varones (62.8% VS 34-6%), en ambos los refrigerios fueron pocos frecuentes en la mañana y tarde (18.8% VS 11.8%), las mujeres consumieron mayor comida rápida (44.2% VS 27.3%) y miraban televisión durante más de 3 horas por día frente a los varones (42.9% VS 30.6%), los varones registraron más sueño menor a 7 horas por día (33.9% VS 23%). Es importante promover estilos de vida saludable y buena alimentación en niños y jóvenes para prevenir y controlar los FR emergentes de enfermedades crónicas (4).

Bai y col (Reino Unido, 2016): Realizaron un estudio de transversal con 113 participantes, 692 niños y 422 adolescentes, entre 6-11 años y 12-15 años, con la finalidad de asociar actividad física en jóvenes y tiempo frente a la pantalla con el estado del peso y aptitud cardiorrespiratoria. Más del 30% tuvieron SP u OB, los adolescentes que no cumplieron el tiempo pautado frente a pantallas (>2horas diarias) tuvieron 1, 82 veces más riesgo de tener SP u OB, quienes no cumplieron pautas de actividad física (7 días a la semana de actividad >60 minutos) ni de tiempo frente a pantallas tuvieron 2,52 veces más probabilidad de tener SP u OB, la actividad física se relaciona a mejor aptitud cardiorrespiratoria independiente del tiempo frente a pantallas. El tiempo frente a pantallas es un factor más importante que la actividad física para predecir el peso en niños y adolescentes, la actividad física es más útil para medir buena aptitud cardiorrespiratoria durante la

adolescencia (12).

Carrillo-Larco y col (Perú, 2015): Realizaron un estudio longitudinal para describir el riesgo de SP y OB infantil en relación al NSE en escolares de Perú y Vietnam mediante índice de riqueza en terciles e incidencia acumulada por 100 niños-años y riesgo relativo. La incidencia acumulada de SP y OB encontrada fue de 4,8 % y 1,7 % en Perú y 1,5 % y 0.3 % en Vietnam. El tercil superior del índice de riqueza registró mayor incidencia de SP y OB en ambas poblaciones, las cohortes de mayor edad registraron mayor RR de SP y OB 4,25 (IC 95% 2.21-8,18) veces en Perú y 9.11 (IC 95% 1.07-77.42) veces en Vietnam. Es importante prevenir OB infantil en países de transiciones económicas, epidemiológicas y nutricionales (30).

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Bernabé-Ortiz y col (Lima, 2020): Realizaron una investigación tipo longitudinal de datos secundarios de la cohorte menor de NDM, incluyeron 1948 niños, con media de 4,3 años (DE: 0,3), 966 mujeres (49,6%), evaluaron la relación entre frecuencia diaria de alimentos y variación en el IMC. Se encontró que menor frecuencia de consumo de alimentos está asociada al incremento del IMC Z del IMC, niños que consumieron <4 veces alimentos tuvieron mayor incremento del IMC ($\beta = 0,39$; IC del 95%: 0,17 a 0,62) y puntuación z para edad ($\beta = 0,07$; IC del 95%: 0,01 a 0,13) en comparación a los que informaron 5 comidas por día. Los niños que consumieron menos de 4 comidas al día tienen más IMC en comparación a quienes comen ≥ 5 veces (49).

Escobar y col (Lima, 2019): Realizaron estudio analítico longitudinal, con 678 adolescentes de 15 años de la cohorte mayor de NDM, evaluaron el impacto de la privación del sueño en el consumo elevado de alimentos no saludables, estudiaron también NSE, nivel educativo, sexo, residencia, trabajo del adolescente. No encontraron asociación entre la privación del sueño y el consumo elevado de comidas y bebidas no saludables tras 4 años de seguimiento, tampoco asociaciones significativas con características sociodemográficas medidas. Se necesitan mayores estudios para contrastar dichos resultados (25).

Mercado y col (Lima, 2019): Elaboraron un estudio de cohortes con la cohorte menor de NDM, se asoció la corta duración del sueño como FR para el desarrollo de OB. Al inicio, 26% presentaron corta duración del sueño, luego de 9.6 años de seguimiento 0.83 de cada 100 personas presentaron OB. El análisis multivariado no encontró asociación estadísticamente significativa entre la corta duración del sueño y OB, las niñas presentaron 0.45 veces riesgo de OB y los niños 1.43, cada hora adicional de sueño se asoció a incremento del IMC en 0.05 veces, el sexo es una variable modificadora de efecto (50).

Alviso-Orellana C. y col (Lima, 2019): Plantearon un estudio longitudinal de análisis de datos secundarios de la cohorte menor de NDM para asociar el consumo de snacks, bebidas azucaradas y el riesgo de SP en niños. Se reporta bajo consumo de dichas bebidas y snacks al comienzo del estudio, quienes consumieron diariamente bebidas azucaradas y snacks aumentaron de peso en 2.29 (95% IC 0.62 – 3.96) a los 4 años de seguimiento en comparación con quienes nunca los consumieron. El consumo diario de snacks y bebidas azucaradas está asociado al aumento de peso (32).

2.1.3. ANTECEDENTE REGIONAL

Sicha S. y col (Ayacucho, 2017): Realizaron un estudio tipo transversal para determinar la relación entre el patrón de consumo, actividad física y el desarrollo de SP y OB en 129 adolescentes de un colegio. Se encontró 17% de prevalencia de SP, elevada actividad física en 58,1%, en promedio se alimentaron 3 veces al día, con dieta a predominio de carbohidratos. Los estudiantes, pese a no tener una dieta balanceada, no registran cifras elevadas de SP, explicado en partes por la elevada cantidad de actividad física que realizan (20).

2.2. BASES TEORICAS-ESTADÍSTICAS

2.2.1. SEDENTARISMO DURANTE LA ADOLESCENCIA

Durante la adolescencia se incrementa el tiempo destinado para actividades sedentarias por educación, entretenimiento, hacer la tarea, usar la computadora para navegar en internet inclusive escuchar música (10). El sedentarismo es un estilo de vida caracterizado por poco movimiento y baja actividad física, frecuente en regiones urbanas (56), se ha encontrado que pasar más de 2 horas diarias de comportamiento sedentario extraescolar incrementa el riesgo del consumo de alimentos no saludables como los ultraprocesados de 29,8% hasta 42,8% en adolescentes (57).

Los procesos de control de atención, control inhibitorio, control emocional, conducta alimentaria y sedentaria están dirigidos por la función ejecutiva de la corteza o memoria de trabajo, esta alcanza su madurez al final de la adolescencia y primeros años de vida adulta, orienta el comportamiento inhibiendo o facilitando consumo de alimentos con bajo contenido nutritivo y alto calórico, los estados de ánimo negativos incrementan este comportamiento acompañado de conducta sedentaria en niños y adolescentes (28).

El tiempo frente a pantallas electrónicas es un componente importante y emergente del sedentarismo, este tiempo durante la adolescencia no debería superar 2 horas diarias (12), en Latinoamérica se ha encontrado tiempo promedio de 3,2 horas diarias (15), quienes pasan más de 2 horas diarias son menos propensos a consumir frutas y a realizar actividad física (68), 3 horas diarias es el límite saludable, sobre este, se incrementa el riesgo de desarrollo de SP y OB (3,4). Durante la niñez, por cada incremento en horas diarias en televisión se incrementa hasta en 13% el riesgo de OB infantil ($P < 0,001$) (69). El tiempo frente a pantallas se relaciona directamente con mayor riesgo cardiaco, metabólico, menor forma física y hasta menor autoestima en niños y jóvenes (33). El solo hecho de tener pantallas electrónicas o consolas de juego en casa, incrementa el riesgo de desarrollo de SP y OB (36).

El sedentarismo y el tiempo frente a pantallas, están relacionado con el incremento del estrés dependiendo el tipo de actividad, siendo mayor al ver programas de televisión violetos, sumados frecuentemente al consumo de comidas no saludables (70). La mala respuesta de afrontamiento frente al estrés durante la adolescencia incrementa el estilo de vida sedentario (71). Si bien son ampliamente estudiados los efectos deletéreos del tiempo dedicados a actividades sedentarias frente a pantallas, la evidencia aún no es concluyente en cuanto a su impacto en el IMC, hay investigaciones que no encontraron relación significativa entre actividades sedentarias y variación en el IMC (72).

2.2.2. ACTIVIDAD FISICA DURANTE LA ADOLESCENCIA

La actividad física constituye un importante componente para mantener un estilo de vida saludable, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda realizar por lo menos 300 minutos de actividad física semanales, mantener este régimen por lo menos por 12 semanas mejora la condición física y la capacidad cardiorrespiratoria en adolescentes con SP y OB, este régimen de entrenamiento mejora acompañado de un plan de alimentación saludable y apoyo psicológico (73).

La intensidad de la actividad física tiene correlación directa con el IMC y el bajo peso en adolescentes (20). El tiempo óptimo de actividad física para reducir el riesgo de SP implica al menos 30 minutos diarios (3) hasta 60 minutos diarios durante una semana, esto también mantiene una aptitud cardiorrespiratoria adecuada independiente del tiempo que pase el niño sentado o frente a pantallas electrónicas (12). Pasar tiempo frente a pantallas mientras se come, incrementa el riesgo de desarrollar SP y OB en niños y adolescentes (34).

Por otro lado, los adolescentes registran baja actividad física hasta en un 16.6% (25). El comportamiento sedentario incrementa las posibilidades de tener hábitos dañinos para la salud como el alcohol (74). La actividad física individualmente no protege frente al SP y OB, incluso se ha estudiado en jóvenes de programas de rendimiento deportivo la elevación de prevalencia de SP y OB con predominio de mujeres (46,67% frente a 20,9%) (75). Existe correlación significativa entre la

actividad física, el tipo de dieta y el NSE, existe también un empeoramiento en los hábitos alimenticios mientras avanza la edad (76).

2.2.3. PATRONES ALIMENTARIOS DURANTE LA ADOLESCENCIA

Durante la adolescencia predominan el consumo de carbohidratos y bajo consumo de verduras y frutas, estas conductas pueden incrementar la incidencia de SP y OB (77). Sucede cambio de preferencias de los alimentos, pasan de frutas, verduras y proteínas animales hacia una dieta desequilibrada con alto consumo de carbohidratos, alimentos grasos y procesados con alta concentración de azúcar (78). Es de vital importancia mantener una constante educación y fomento al consumo de alimentos saludables como frutas, verduras, cereales y lácteos, para que los cambios propios de la adolescencia no mengüen su consumo durante la edad adulta (5).

Los patrones alimentarios (en inglés, *“dietary patterns”*), son el conjunto de alimentos que componen la dieta en función de cantidad y variedad. Existen 4 principales patrones de alimentación, el primero denominado estilo vegetariano (en inglés *“Vegetarian-style”*) con predominio de vegetales, huevos, granos, fruta, leche baja en grasa, legumbres, nueces, semillas, el segundo conocido como similar al occidental (en inglés *“Western-like”*) asociado a mayor ingesta de jugos de frutas, cereales refinados, carne procesada, aves de corral, el tercero denominado alto en grasas y proteínas (en inglés *“high fat, high protein”*) con elevado consumo de leche con alto contenido en grasa, carnes rojas, tomate, nueces y semillas, un cuarto denominado mixto (en inglés *“Mixed”*) caracterizado por ingesta de yogurt, queso, postres, pescado, mariscos, finalmente un quinto denominado como bocadillos (en inglés, *“Snack”*) caracterizado por elevado consumo de aderezos, verdura, papas fritas y aves de corral (61).

2.2.4. NÚMERO DE COMIDAS Y SALUD

Durante un típico día se consumen tres comidas principales conocidas como, desayuno, almuerzo y cena y cuatro pequeñas porciones de alimentos denominadas meriendas antes del desayuno, antes del almuerzo, antes de la cena y después de la cena haciendo un total de siete comidas por día (48).

La comida que más se omite es la cena, seguida de las meriendas (4) y la comida que más frecuentemente se consume es el desayuno en adolescentes (79) . Se ha encontrado más probabilidad hasta de 2,13 veces más riesgo de desarrollar SP y OB (IC de 95% 1.10-4-10) en poblaciones que omiten la cena (65). Un reciente estudio realizado en Japón encontró asociación entre cenar sola y mayor riesgo de desarrollo de SP adolescentes mujeres (80).

En niños en edad escolar, el consumo de alimentos después del horario de cena (en inglés, "*late dinner eaters*"), se asocia a mayor riesgo de desarrollar SP y OB (OR: 2,1, $p=0,0002$) debido a la desregulación metabólica que produce, también incrementa la medida de circunferencia de cintura y marcadores inflamatorios como la interleucina 6 (IL-6) y la reacción de cadena polimerasa (PCR) (81).

Otro hallazgo importante es mayor elevación del IMC en aquellos niños que consumen <5 comidas diarias en comparación a aquellos niños que consumen ≥ 5 comidas diarias (49), una investigación reciente encontró correlación directa entre el número de comidas diarias y la disminución de prevalencia del SP y OB en adolescentes (82).

Desayunar con frecuencia disminuye el riesgo de SP y OB (AOR = 0,6, IC del 95%: 0,34 a 0,97) (83); en contraste a lo anterior, no desayunar está asociado al incremento de OB (66), también de SP y OB abdominal (84). En la edad escolar son causas de saltarse el desayuno, no sentir hambre o levantarse tarde para la escuela, se ha llegado a registrar hasta 80% de niños que se saltan el desayuno (85). Es importante mantener un horario para las comidas, está demostrado que el consumo aleatorio en horarios y tipos de alimentos en un factor predictivo para el desarrollo de SP y OB en niños y adolescentes (86).

2.2.5. IMPACTO DE LA ALIMENTACIÓN EN LA SALUD

La calidad de dieta durante la niñez en especial entre los 5 y 6 años predice una mejor salud cardiovascular, menor IMC, menor cantidad de triglicéridos plasmáticos durante la preadolescencia (43). Se ha identificado que, mantener una dieta proinflamatoria, es decir, a predominio de carbohidratos refinados, carnes rojas o procesadas, bebidas azucaradas es un FR modificable para enfermedad aterosclerótica, a diferencia del consumo frecuente de alimentos como pescado, frutas, verduras quienes poseen efectos antiinflamatorios demostrados (51).

Mantener un estilo de vida saludable es complicado en situaciones de pobreza debido a la acentuación de la inseguridad alimentaria, con hambre, desnutrición infantil y baja diversidad de alimentos en la canasta básica del hogar, los alimentos saludables tienen también mayores precios, los hogares venden sus alimentos saludables como miel, pollo, huevos, leche, mantequilla para poder obtener un ingreso económico y luego adquirir en mercados alimentos de baja calidad por precios módicos (87). Crecer en un hogar de NSE bajo aumenta la conducta alimentaria desordenada y la inseguridad alimentaria (88).

Muchos adolescentes poseen conductas alimentarias descontroladas dominadas por la impulsividad, urgencia negativa, alimentación emocional, falta de premeditación, esto incrementa su riesgo de OB, es importante que las intervenciones estén orientadas a entrenar el control cognitivo, en especial en adolescentes impulsivos (89). Los conocimientos sobre nutrición permiten al adolescente ser más consciente sobre su alimentación, esto se refuerza promoviendo las actividades físicas en las escuelas e inclusión de programas sobre nutrición en los planes educativos (90).

Los padres juegan un importante rol en la alimentación de los hijos, en especial durante la infancia, los estilos de crianza tienen relación con la ingesta dietética; en este sentido, hijos criados con estilo autoritario demuestran ingestas dietéticas más saludables (91). El NSE juega un rol importante también, debido a que en hogares de NSE bajo, debido a la inseguridad alimentaria se producen conductas en los niños como comer en exceso, episodios de atracones, esconder alimentos para comerlos en la noche, esto incrementa su riesgo de tener OB (88).

La alimentación saludable durante la vida adulta tiene directo impacto en la salud a largo plazo, mantener dieta rica en proteínas, calcio y potasio se ha correlaciona a mejor contenido mineral óseo y densidad mineral ósea (45).

2.2.6. CONSUMO DE COMIDAS Y BEBIDAS NO SALUDABLES DURANTE LA ADOLESCENCIA

De acuerdo al sistema de clasificación NOVA presentado por la Organización de Naciones Unidas (ONU), los alimentos se clasifican en 4 grupos: grupo 1 incluye aquellos sin procesar o mínimamente procesados como las plantas y animales; grupo 2 conocidos como ingredientes culinarios como la sal, azúcar, mantequilla, aceites; grupo 3 alimentos procesados como el pescado enlatado, panes, quesos o frutas en almíbar; finalmente el grupo 4, los alimentos ultraprocesados que incluye refrescos y refrigerios envasados dulces o salados, derivados cárnicos con añadidos, comidas congeladas y con aditivos como caseína, lactosa, suero, gluten, jarabe de maíz, estabilizadores de color, edulcorantes, agentes carbonatados, del proceso que combina múltiples ingredientes hasta llegar al producto final deriva el nombre de ultraprocesados. Ese sistema de clasificación ha sido utilizado y estudiado en Noruega, nueva Zelanda, Suecia, España, Brasil, Canadá, México, Uruguay, Colombia y Chile (14). Se ha encontrado relación directa entre mayor consumo de alimentos ultraprocesados en aquellos adolescentes que tienen comportamientos sedentarios más de 2 horas independiente al horario escolar llegando a tener prevalencia del 42,8% (IC 95%: 42,1-43,6%) (57).

El consumo de comidas no saludables incrementa el riesgo de OB (66), esto quedó demostrado en una revisión sistemática de 14 estudios que encontraron asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el desarrollo del SP y OB (92). Por otro lado, el consumo de bebidas no saludables es frecuente en niños y adolescentes, llegado a representar hasta el 66% del total de niños y adolescentes de una encuesta nacional China, este consumo frecuente eleva el riesgo de desarrollar OB abdominal ajustado por sexo, edad, NSE, actividad física y tiempo frente a pantallas (55).

La alimentación no saludable se favorece en contextos de sedentarismo y baja actividad física (22,59), en las cafeterías de los colegios predominan comidas no saludables (3), con elevado contenido energético como chocolates, caramelos, bebidas endulzadas, papas fritas, siendo las preferencias de los adolescentes quienes, en general, tienen poco conocimiento sobre nutrición (83,93). Las meriendas escolares por su alto contenido en calorías representan cerca de una cuarta parte del requerimiento diario niños (29%) y en adolescentes (27.4%) (94), por ello se considera a la alimentación escolar como FR para SP y OB (95).

Se ha intentado catalogar a los lácteos como causantes del SP y OB a largo plazo, sin embargo, un reciente estudio realizado en Perú, Etiopía, India y Vietnam no encontró evidencia significativa que el consumo de lácteos en la niñez, se asocie a SP y OB durante la adolescencia ajustado por edad, sexo, NSE, migración y consumo de frutas (96).

Entre los 7 y 11 años existe incremento en el consumo de azúcares añadidos, esto trae consigo mayor incidencia de obesidad infantil (21), se ha estudiado que existe un particular descenso en los patrones alimentarios saludables en edades entre 16 y 22 años (2) incluso en aquellos adolescentes que mantuvieron patrones de alimentación saludable en su mayoría ubicados zonas urbanas (36).

2.2.7. TIPOS DE DIETAS

La dieta más conocida es la omnívora que incluye todo tipo de alimentos, otras restringen algunos como los vegetarianos que consumen vegetales, lácteos, huevos pero excluyen carne, embutidos y pescado; la dieta vegana excluye carne, embutidos, pescado y los derivados de animales como huevos o derivados lácteos (37), el semivegetarismo o dieta pescatariana incluye pescados y mariscos como única fuente de carne y adicionalmente los alimentos de una dieta vegetariana (39).

Mantener dieta vegana se ha asociado con cifras más altas de folato que los vegetarianos, los vegetarianos poseen concentraciones más elevadas de ácido metilmalónico en comparación a los omnívoros, por su parte los omnívoros tienen

niveles más elevados de ferritina que su contraparte vegetariana y vegana (37). Quienes son vegetarianos durante la niñez y adolescencia, registraron mayor acumulación de material óseo durante la adolescencia y adultez temprana (61) y menor incidencia de enfermedad coronaria y mortalidad en general (97). La dieta vegetariana y pescatariana reducen la incidencia de cardiopatía isquémica, niveles más bajos de IMC, colesterol total, colesterol tipo LDL y glucosa, pero incrementan el riesgo de eventos como accidentes cerebrovasculares hemorrágicos; la brecha entre riesgo y beneficios según el tipo de dieta es aún debatible (37,38). Durante la etapa adulta mantener una dieta vegetariana o vegana incrementa el riesgo de presentar deficiencias de yodo (38) incluso zonas no yodo deficientes (39,40).

Para enfrentar la deficiencia de yodo se realizó yodación a la sal, sin embargo esto solo fue una solución parcial debido a que actualmente se recomienda restringir el consumo de sal por estar relacionada con enfermedades crónicas como la hipertensión arterial y las otras fuentes de yodo como pescados, mariscos, lácteos, verduras no logran suplir en totalidad la ingesta diaria de yodo, por lo cual no existe una dieta que brinde todo el requerimiento de yodo (98).

La dieta vegetariana influye en la antropometría de sus consumidores por ejemplo mujeres veganas presentaron 4,5% menos de grasa corporal en comparación a quienes consumían habitualmente carnes rojas, registraron también cifras menores de presión arterial tanto sistólica (-4,2 mmHg) como diastólica (-3,3 mmHg) (99).

Mantener dietas vegetarianas y veganas reporta beneficios variados esta debe iniciarse junto a la asesoría y supervisión de personal calificado como médicos pediatras y en muchos casos los niños requerirán suplementos alimenticios (100). La mortalidad de vegetarianos y no vegetarianos es similar por lo que no se atribuye al tipo de dieta ser riesgo adicional de mortalidad (101).

2.2.8. ANTROPOMETRIA

Las medidas antropométricas principales son el peso y la talla, estas se miden mediante basculas y estadiómetros calibrados, sin zapatos y con ropa ligera. Del cociente entre el peso (kg) sobre el cuadrado de la talla (cm) resulta el IMC (4,10,12,23). El IMC tiene una baja sensibilidad (66-82%) pero alta especificidad (90-92%), sin embargo podría llegar a subestimar la prevalencia de SP y OB al compararse con otros sistemas de medición como el porcentaje de grasa corporal (102). En Reino Unido, se diseñó un sistema de clasificación de la obesidad basado en: influencias sociales, consumo de alimentos, psicología individual, entorno de actividad y biología; este sistema permitió incluso identificar personas en riesgo de enfermedades como COVID-19 (103).

Otras medidas importantes son el perímetro abdominal o circunferencia de la cintura y la circunferencia de la cadera, ambas se miden con cinta métrica de plástico no estirable; varones con perímetro abdominal ≥ 94 cm y mujeres con ≥ 80 cm se catalogan como OB central; por otro lado, se define OB abdominal cuando la relación cintura cadera es $>0,9$ en varones y $>0,85$ en mujeres y también cuando la relación cintura talla es $>0,5$ en ambos (83).

Existe relación demostrada entre la OB visceral e incremento de grasa epicárdica, presentar circunferencia abdominal sobre el percentil 90 es factor predictivo de índice de masa e hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo en niños y adolescentes (104).

Los determinantes sociales tienen impacto en el puntaje Z de estatura para la edad, en consecuencia, retraso de crecimiento en países en desarrollo, debido a que solo el 0.1% de niños de países de bajos recursos cuentan con un ambiente ideal de hogar con características como ser hijo único, nacido por parto intrahospitalario, recibió vacuna contra el bacilo Calmette-Guérin, educación superior de la madre, vivienda con pisos construidos, televisor, automóvil, contar con agua potable y saneamiento (105).

2.2.9. INCREMENTO DEL IMC, SP Y OB

Etiología

La OB representa una de las enfermedades con mayor carga sanitaria a nivel mundial. La OB común o multifactorial es resultado de la interacción entre diversos factores genéticos y epigenéticos, estos interactúan con los factores no genéticos como conducta alimentaria y actividad física; investigaciones recientes orientadas al estudio de OB monogénica encontraron alteraciones en los circuitos hipotalámicos y en eje entre en cerebro y el tejido adiposo (en inglés denominado “*brain-adipose axis*”), que producen impacto directo en la homeostasis energética, regulación del apetito y saciedad; se ha identificado también mutaciones en el gen de la leptina como causales de OB por comer sin supresión (106). Un tópico de interés para estudio es la alimentación hedónica llamada también, por placer, sobre la cual influyen los polimorfismos del receptor de dopamina ubicados en los genes que regulan el receptor D2, ANKK1 y DRD2, estos polimorfismos se encuentran con mayor frecuencia en individuos con SP y OB (107). Se ha demostrado que la aptitud física durante la niñez y adolescencia atenúa la predisposición genética a la OB en individuos con polimorfismo del nucleótido asociado a la OB, rs9939609 (FTO), rs6548238 (TMEM18) y rs16835198 (FNDC5) (108).

Fisiopatología

Se produce incremento del IMC cuando se produce balance energético positivo entre la ingesta y el gasto energético. El gasto energético se compone de: tasa metabólica de reposo, gasto energético en actividad y termogénesis inducida por dieta. En individuos obesos se producen múltiples cambios bioquímicos y estructurales: disminuye la sensación placentera de recompensa a la comida en el cuerpo estriado, incrementa la resistencia a la insulina y leptina a nivel central y periférico, hígado graso no alcohólico por resistencia a la insulina, disminuye la respuesta de serotonina, disminuye la percepción del gusto, se suprime la grelina postprandial y disminuyen hormonas anorexígenas como GLP-1, PYY y CKK (109).

Clasificación

Existen diversos sistemas de clasificación, en la mayoría de estudios latinoamericanos se utiliza la clasificación de la OMS, en Brasil dicha clasificación representó el 85% de los sistemas de utilizados tal como lo expresa una revisión sistemática de 51 estudios (16). Otro sistema de clasificación fue elaborado por el grupo de trabajo internacional sobre la OB (en inglés "*International Obesity Task Force*", *IOTF*) (3, 70).

Epidemiología y factores asociados

La transición mundial de la OB se puede explicar en 4 etapas: la etapa 1 presente en sur de Asia y África subsahariana, caracterizada por predominio en mujeres, SE altos y adultos, etapa 2 ubicada en países Latinoamericanos y de Oriente medio donde incrementó la OB en adultos, discreto aumento en niños, reducción de brechas por sexo y NSE, etapa 3 ubicada principalmente en países europeos en la cual existe mayor prevalencia de OB en NSE bajos y se presentan mesetas en la prevalencia de OB en niños y mujeres de NSE altos, finalmente la etapa 4 que postula disminución de la prevalencia de OB, no hay indicios claros de países que estén actualmente en esta etapa (14).

El incremento de SP y OB predomina en países asiáticos y es menor en aquellos de ingresos altos (8), actualmente, durante la niñez y adolescencia se ha encontrado prevalencia de SP y OB de más de un tercio de la población estudiada (12). Durante la vida adulta las cifras de prevalencia de SP incrementan hasta un 45% de la población adulta a sus 45 años de edad y la OB al 44% de mujeres y 35% de varones a sus 75 años (23). Este incremento es modesto y heterogéneo en lugares con NSE medio y bajo (110). En países de Oriente Medio y África del Norte (en inglés, "*Middle East and North Africa*", MENA), se ha notado incremento en las cifras de SP y OB asociado a baja actividad física, mayor tiempo frente a pantallas y NSE alto (111).

El Estudio ELANS realizado en 8 países de Latinoamérica encontró que Perú reportó la mayor prevalencia de SP (38,26%) y Chile la mayor de OB (30,83%) (15). En Brasil se reporta incremento del exceso de peso estudiado por décadas de seguimiento, llegando hasta 25,1% a partir del 2010, registra prevalencia de SP de 14,5% (IC del 95%: 13,5-15,4, I² 100%) y OB del (IC del 95%: 6,2-7,0, I² 100%) ambas con elevada heterogeneidad (16). Perú registra incremento de las tendencias de SP y OB así como exceso de peso en casi la cuarta parte de niños y adolescentes, 24,4% (17,18).

La OB a los 5 años es un factor predictivo positivo para presentar OB a los 50 años en un 67%, la OB entre los 15-17 años tiene un mayor valor predictivo positivo para OB a los 50 años, el cual llega hasta 86% de la población (1). Se han identificado que mantener patrón aleatorio de sueño y alimentación son predictores de SP y OB (86). El patrón de sueño tardío y el sueño corto (<7 horas) incrementa el riesgo de SP y OB en adolescentes (26).

Existe asociación positiva entre SP, OB, pasar más de 3 horas frente a pantallas, mantener menos de 10 horas de sueño (9), baja ingesta de verduras y frutas sumado a elevado consumo de alimentos grasos y ultraprocesados (92). Los principales factores asociados a OB durante la niñez y adolescencia son los patrones alimentarios y la baja actividad física favorecida por actividades sedentarias como tiempo frente a las pantallas mayor a 2 horas diarias, este último es incluso más importante que la actividad física por 60 minutos diarios para predecir el peso y sus variaciones (12). Existen otros factores menos explorados como el nivel educativo de los padres (112), nivel de ingresos económicos del padre, historia de OB de los padres, consumo de verduras, ingesta de carne roja, suplementos nutricionales y el peso al nacer >3000g (13), factores maternos como no fumar, primera gestación, tener trabajo y nivel educativo universitario son FP de SP y OB (44). El riesgo incrementa si se registra peso al nacer por encima del percentil 75, esto incrementa en 1.75 veces el riesgo de tener SP (1.11-2.76 IC 95%) y 2.13 veces el riesgo de tener OB (1.03-4.41 IC 95%) durante la adolescencia (113).

Impacto en la salud física

La OB infantil representa un factor cardiovascular en ascenso debido a la inflamación sistémica, en consecuencia, aterosclerosis y enfermedad cardiovascular prematura, estos cambios incrementan eventos cardiovasculares durante la etapa adulta (114), un indicador de importancia es el grosor de la capa íntima de la arteria carótida la cual se ha relacionado con eventos cardiovasculares como infarto de miocardio y la muerte en niños tras 23,4 años de seguimiento, son factores predictivos de este fenómeno: OB infantil, hipertensión y dislipidemia durante la adolescencia (115). La OB visceral se asocia a presencia de grasa epicárdica e hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo en niños y adolescentes lo cual incrementa su riesgo cardiovascular (104).

Se ha encontrado que factores como la presión arterial sistólica, rasgos lipídicos, tener diabetes y el tabaquismo son mediadores del efecto que produce en IMC y la relación cintura cadera en el desarrollo de enfermedad arterial coronaria y enfermedad arterial periférica (53). Se ha encontrado asociación directa entre mayor adiposidad, traducida en incremento del IMC y mayor riesgo de hábito tabáquico (54).

En Suecia, se ha explorado la relación entre el SP u OB y la incidencia del carcinoma de células renales durante la adolescencia, por la cifra de incremento en el IMC el riesgo de fue del 6% (IC del 95%: 1,01–1,10), el riesgo para aquellos con SP fue de 1,76 (IC del 95%: 1,16-2,67) y para OB de 2,87 (95% CI 1,26–6,25), por tanto las intervenciones durante la niñez y adolescencia en SP y OB permitirán disminuir la carga enfermedad del carcinoma de células renales (116)

La OB genera disminución de los años de vida, en una población son peso normal en Noruega a sus 30 años registran una esperanza de vida de 83,31 años para mujeres y 80,31 años para varones, si tuvieran SP estas cifras se reducen 1,05 años en mujeres y 0,65 años en varones, en obesos tipo 1 (30-35 kg/cm²), 2,87 años en mujeres y 2,71 años en varones y en obesos tipo 2 (>35 kg/cm²), 4,06 años en mujeres y 4,83 años en varones (23).

El SP y OB durante la adolescencia tiene una relación inversa con el rendimiento

cardiorrespiratorio y fuerza muscular, el SP también se ha relacionado, aunque en menor medida, a un rendimiento cardiorrespiratorio menor frente a adolescentes con peso saludable; disminuyendo la condición física del adolescente que le dificulte realizar actividades físicas y el circuito se perpetúe hacia el SP y OB en la vida adulta (22). Por otro lado mantener constante actividad física de al menos 60 minutos diario se ha asociado de forma positiva con mejor aptitud cardiorrespiratoria (12).

Actualmente se ha encontrado relación entre el SP y la calidad del medio ambiente, la exposición prolongada a contaminación del aire ambiental con partículas de ≤ 10 μm de diámetro; relación que se incrementa en ancianos, mujeres, personas de bajo nivel educativo y estilos de vida poco saludables (117).

La OB influye también en la densidad mineral ósea desde la juventud. En estudios experimentales, la OB obtenida a consecuencia de dieta alta en grasas ha demostrado tener un impacto en la adiposidad de la médula ósea que en consecuencia produce alteraciones en la arquitectura trabecular, resultado en tejido óseo de baja calidad. Se ha encontrado que aquellos jóvenes que fueron obesos entre los 18 y 22 años registraron menor densidad mineral ósea en el área de la columna vertebral (β : -0,014; IC del 95%: - 0,029; - 0,001), aquellas mujeres que fueron obesas solo a los 18 años registraron cifras muy pequeñas de densidad mineral ósea (β : -0,013; IC del 95%: - 0,023; - 0,002) aquellas mujeres que fueron obesas a los 22 años registraron menores cantidades de densidad mineral ósea en todo el cuerpo (β : 0.013; IC del 95%: 0.009; 0.017) y cuello femoral (β : 0.027; IC del 95%: 0.016; 0.038). Influyen en los valores de densidad mineral ósea, la grasa magra, cantidad de grasa (118), carga mecánica e inflamación sistémica frecuente en OB abdominal por lo cual la relación directa entre la OB y el riesgo de fracturas por la menor densidad mineral ósea es variable dependiendo el tipo de articulaciones, y resultados contradictorios de investigaciones (119).

Impacto en la salud mental

Durante la adolescencia se producen eventos psicológicos que influyen en el desarrollo de SP y OB como la angustia psicológica que demanda una acción para poder menguarse, el adolescente encuentra refugio en la comida generando

adicción a esta e insomnio; los programas de tratamiento deben incluir también atención psicológica frente a la angustia psicológica (120). Los niños y adolescentes con OB tienen mayor riesgo de sufrir ansiedad, depresión y baja autoestima consecuencia de las burlas relacionadas con su peso (121), un metaanálisis de 18 estudios y 51271 niños y adolescentes encontró que aquellos con OB tuvieron más riesgo de presentar síntomas depresivos más graves (122).

Los adolescentes pueden afrontar los problemas mencionados anteriormente de dos maneras, la primera, pese a tener SB y OB percibirse como saludables y no tomar acción hacia estilos de vida saludables (123) y la segunda aceptando y respaldando la discriminación recibida en relación a su peso, este fenómeno se conoce como auto estigma relacionado con el peso o internalización del sesgo de peso que traduce en baja motivación para perder el exceso de peso, incluso podrían aumentar de peso iniciando un círculo vicioso (124).

Enfoques de manejo

El abordaje de esta pandemia comienza por fortalecer el consumo de alimentos saludables patrones alimentarios, fomentar la actividad física, establecer políticas públicas multisectoriales en coordinación con la sociedad civil, empresas privadas y la población en general (110).

Se pueden implementar estrategias de vinculación para mejorar el manejo del estrés y mejorar el afrontamiento frente al SP y OB en adolescentes, para ello es necesario identificar las fuentes de estrés como la escuela, relaciones interpersonales y románticas, también la percepción de las conductas de salud frente al estrés como incremento del comportamiento sedentario, pérdida o incremento del apetito, elecciones de alimentos no saludables, alimentación emocional, reducción o incremento de la actividad física, falta de sueño y el apoyo social mediante los padres y los amigos (71).

Junto a la investigación de la etiología monogénica se ha desarrollado la puntuación de riesgo genético la cual permite predecir la predisposición genética al SP y OB durante la adolescencia tal como lo realizado en Europa con el estudio HELENA. Estos avances permitirán en un futuro avanzar en prevención y manejo desde

etapas tempranas de la vida una vez identificados los individuos con predisposición genética al SP y OB (62).

Con el avance del internet y la globalización se están diseñando aplicativos válidos y fiables con el índice de validez de contenido y método Delphi, brindan prevención y control del SP y OB en el niño y adolescente con datos demográficos sencillos como: fecha de nacimiento, sexo, altura, IMC, hábitos alimentarios, actividad física, conductas sedentarias, estado del sueño, peso al nacer, antecedentes familiares de OB, hipertensión, diabetes y dislipidemias. Esto permitirá además unificar la información nutricional en las visitas sanitarias (125).

Durante la pandemia por COVID-19, se produjo incremento en el estilo de vida sedentario y en la sensación de hambre, sin embargo, aquellos niños y adolescentes instruidos sobre educación alimentaria pudieron mantener hábitos alimentarios saludables (126), buen hallazgo, en contraste con la tendencia mundial que refleja incremento de peso en niños, adolescentes y adultos jóvenes durante la pandemia de COVID-19 debido al incremento de los patrones alimentarios no saludable, inseguridad alimentaria y financiera, restricción de actividades al aire libre (127).

2.2.10. HORAS DE SUEÑO DURANTE LA ADOLESCENCIA

La cantidad de horas de sueño saludable varía en función del tipo de actividad realizada y la edad, siendo para niños y adolescente lo recomendable entre 8-10, se ha encontrado que, menores horas de sueño de forma sostenida generan asociación con el incremento de SP y OB (9). En el estudio sobre Vida familiar, actividad, sol, salud y alimentación (en inglés, *Family Life, Activity, Sun, Health and Eating, FLASH*) realizado en adolescentes de Estados Unidos, se encontró que el sueño corto (<7 horas) representó mayor riesgo que el sueño estándar (8-9 horas) para desarrollo de SP y OB en adolescentes; por otro lado, el sueño tardío los fines de semana se asoció a SP y OB en especial en mujeres (26).

La disponibilidad de tecnologías sin restricciones de horario y consumo de bebidas estimulantes prolongan la hora de acostarse, por otro lado se conoce que la duración óptima y prolongada del sueño permiten mejorar el rendimiento académico, regulación emocional y mejor calidad de vida (25) (29). Vivir constantemente en un estado de falta de sueño puede ser una respuesta frente al estrés de tener SP y OB durante la adolescencia (71).

Las variaciones en la hora de acostarse generan un patrón aleatorio de sueño se comporta como un factor predictivo de OB infantil en zonas urbanas (86), durante la adolescencia la cantidad de horas de sueño se asocia inversamente al consumo de menor cantidad de calorías y alimentos con azúcares añadidos (128) otro problema es mantener menos horas de sueño de lo recomendado de manera sostenida desencadena en la privación del sueño, la cual a su vez tiene efectos deletéreos en la salud del niño y adolescente, como OB (29) e incremento de la ansiedad (129). La relación entre la privación del sueño y el aumento del consumo de alimentos no saludables es aún controversial, hay evidencia en contra de esta relación (25) así como otras que encontraron aumento del riesgo de SP en 2.29 veces (32) y relación entre la hora de acostarse más tarde y el incremento del consumo de alimentos no saludables como bebidas azucaradas y comida rápida (130).

2.2.11. NIVEL SOCIOECONOMICO (NSE)

Si bien los patrones alimentarios y el sedentarismo son factores conocidos que impactan en el IMC, no son los únicos; influye también el NSE, un importante indicador para éste es el nivel educativo de los padres (10), otros componentes son ocupación actual y nivel de ingresos, la evidencia actual ha encontrado asociación directa entre el NSE y la categoría del IMC (delgado, SP, OB) en adolescentes en especial de zonas urbanas, así como encontró que la ocupación del padre, el nivel de ingresos del hogar y el NSE son predictores de OB (11). En zonas rurales también se ha encontrado relación entre vivir en un hogar con padres empleados y mayor presencia de SP y OB en la adolescencia (83).

Pertenecer al NSE alto se asocia pertenecer al tercil superior de quienes realizan actividad física, esta decrece directamente proporcional a la disminución del NSE

(131). Por otro lado, padres pertenecientes a NSE altos tienen mejor percepción sobre el estado del peso de sus hijos (132).

Sobre el nivel educativo de los padres, resalta la asociación entre nivel educativo alto y disminución del riesgo del desarrollo de SP y OB en los hijos durante los primeros 10 años de vida (112), en el lado opuesto hay correlación entre bajo nivel educativo en los padres y falta de fomento al consumo del desayuno en los hijos (85) el cual es un FR conocido para el desarrollo de SP y OB (66,83,85). Se ha encontrado asociación específica entre el nivel educativo Universitario de la madre y encontrarse trabajando desde el comienzo de la gestación con disminución del riesgo de SP y OB en el hijo (44).

En países Latinoamericanos como Brasil durante las últimas décadas se produjeron cambios interesantes en adolescentes de NSE medios, experimentaron transición rápida hacia disponibilidad de alimentos y patrones alimentarios influidos por la expansión industrial y alimentos ultraprocesados, sumado al incremento del estilo de vida sedentario ha incrementado la prevalencia y enfermedades asociadas a OB (16).

En Perú, el NSE se expresa con letras siendo el más alto el sector A y el más bajo el E en función del ingreso promedio mensual, gasto mensual, número de ambientes en las viviendas, material de la vivienda, número de miembros del hogar, nivel educativo del jefe del hogar, bienes materiales como cocina a gas, refrigeradora, TV a color y computadora; según el último informe sobre perfiles socioeconómicos del Perú se encontró que la distribución de la población fue del 34% en el sector E, 27% en el D, 27% en el C, 10% en el B y de solo 2% en el sector A (133), por otro lado la distribución de hogares en Lima metropolitana según el último cuadro sobre perfiles socioeconómicos el 6% se encontraron en el sector E, 25% en el D, 43% en el C, 22% en el B y 4% en el sector A (134).

2.2.10. PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE SALUD EN LA ADOLESCENCIA

Es importante estudiar el estado de salud desde la percepción del adolescente para comprender las dificultades que presenta al enfrentarse a los retos diarios, los adolescentes con SP y OB tienen una percepción errada de su salud, se perciben como saludables y son sensibles a discusiones sobre su peso (123). Se ha estudiado que adolescentes con OB no se perciben como en situación de riesgo a desarrollar diabetes o prediabetes a predominio de adolescentes afroamericanos e hispanoamericanos, esto puede retrasar que busquen ayuda profesional, se ha visto también que luego de la consejería por un médico e informe sobre su situación de riesgo de diabetes su percepción mejoró, esto demuestra la importancia de la comunicación sanitaria eficaz (135).

La percepción del estado de salud del adolescente está ligada a la percepción que tienen los padres, debido a que en ocasiones estos suelen subestimar el estado del peso incluso si llegan a rangos de SP y OB, este fenómeno se vio con mayor frecuencia en padres con bajo nivel educativo y en menor en aquellos con ingresos elevados que educan a sus hijos en escuela privadas (132).

2.2.13. ÁREA DE VIVIENDA, REGIÓN DE RESIDENCIA Y DEPARTAMENTO

La conducta alimentaria y el estado nutricional se ven influenciados por la región de residencia sea esta costa, sierra o selva e incluso según la altura de la región; en departamentos como Cerro de Pasco, Puno e Iquitos se ha registrado mayores valores porcentuales de consumo de carbohidratos en comparación a Lima, se ha encontrado también mayor prevalencia de personas con OB en regiones de alturas como Cerro de Pasco y Puno (19), aunque otras investigaciones señalan lo contrario destacando bajas prevalencias de SP y OB en niños y adolescentes de departamento de sierra como Cerro de Pasco (136), incluso en departamentos como Ayacucho, pese a reportar dieta a predominio de carbohidratos los adolescentes registran baja prevalencia de SP (20). Sobre la frecuencia de consumo de determinados alimentos, el consumo de lácteos tiene predominio en la sierra sobre la selva, el consumo de carnes predomina en la costa y selva; de manera

global la región sierra presenta mayor índice de alimentación saludable (HEI) y la selva el menor HEI (137).

Otro factor relacionado a niveles más altos de SP y OB es el área de la vivienda en especial vivir en la zona urbana (18,35,52), estudiar en escuelas privadas cercanas al domicilio y vivir en un vecindario sin áreas para el juego al aire libre incrementan el riesgo de desarrollar SP y OB (36), en contraste a lo anterior presentado, vivir en áreas con espacios verdes desde el nacimiento se ha asociado inversamente con el SP y OB en la niñez (44). La edad es un efecto modificador para las asociaciones entre los espacios verdes del vecindario y el IMC en niños y niñas, en especial en edades tempranas donde la disponibilidad de espacios verdes se asocia inversamente al IMC (52). Este fenómeno evidencia la influencia del vecindario en el SP Y OB infantil que incrementa directamente proporcional a la edad de niño, en niños se ha estudiado que la distancia a los parques es un FR para SP y OB, mientras que en las niñas se encontró mayor asociación como FR para SP y OB a la densidad de la población del vecindario a la comida poco saludable que se vende en el vecindario (138).

2.3. DEFINICION DE CONCEPTOS OPERACIONALES

2.3.1. Sedentarismo: Se expresa en función del número de horas por día que el participante está sentado, siendo el mínimo valor < 1 hora y el máximo > 7 horas diarias, se definió sedentario a quienes estuvieron sentados > 5 horas diarias y también según la actividad física descrita a continuación.

2.3.2. Actividad física: Reporte si durante los últimos 7 días por al menos 60 minutos diarios realizó alguna de las siguientes: jugar futbol, manejar bicicleta, correr, bailar o escarbar la tierra.

2.3.3. Consumo de comidas no saludables: Reporte del consumo de: comida salada o grasosa como chizitos, papitas fritas, hamburguesas, pizza, pollo a la brasa u otros bocadillos fritos en los últimos 30 días. Para su análisis ingresaron quienes reportaron dicho consumo diario o inter diario.

2.3.4. Consumo de bebidas no saludables: Reporte del consumo de: bebidas gaseosas, Coca cola, Inca cola y otros similares durante los últimos 30 días. Para su análisis ingresaron quienes reportaron dicho consumo diario o inter diario.

2.3.5. Número de comidas: Cantidad de comidas por día entre 1-7 y tipo de comida, antes del desayuno, desayuno, antes del almuerzo, almuerzo, antes de la cena, cena y después de la cena.

2.3.6. Sobrepeso: Registro del IMC entre 25-29.9 kg/cm². Para el registro del peso y talla se realizaron dos mediciones, el promedio de ambas se consideró para hallar el IMC.

2.3.7. Obesidad: Registro del IMC ≥ 30 kg/cm². Para el registro del peso y talla se realizaron dos mediciones, el promedio de ambas se consideró para hallar el IMC.

2.3.8. Perímetro abdominal: Longitud del perímetro abdominal, para ello se realizaron dos mediciones a nivel del ombligo, el promedio de ambas se consideró en centímetros.

2.3.9. Diferencial del IMC: Variaciones del IMC basal en comparación al medido tras 7 años de seguimiento, sea de aumento o disminución.

2.3.10. Aumento del IMC: Incremento del IMC basal frente al medido tras 7 años de seguimiento.

2.3.11. Incremento mayor del IMC: Participantes ubicados en el tercil superior de variación del IMC quienes fueron los que más aumentaron IMC, siendo el tercil medio aquellos que incrementaron poco o se mantuvieron y el tercil inferior aquellos que se mantuvieron o disminuyeron en mayor rango con respecto a su basal registrado 7 años antes.

2.3.12. Edad: Número de meses de vida cumplidos.

2.3.13. Sexo: Respuesta del participante entre masculino y femenino.

2.3.14. Horas de sueño: Cantidad de horas de sueño durante una noche.

2.3.15. Nivel socioeconómico: Se midió de dos maneras, primero con percepción

del participante con respecto a la descripción de su vivienda en la actualidad y hace 3 años con las categorías de medición: Muy rico, rico, acomodado, pobre, muy pobre e indigente. Para describir su hogar en comparación a otros hogares se utilizaron las categorías: el más rico, entre los más ricos, más rico que la mayoría de hogares, sobre el promedio, más pobre que la mayoría de hogares, entre los más pobres y el más pobre.

2.3.16. Estado de salud: Percepción del participante con respecto a su estado general de salud pudiendo calificarla como muy mala, mala, promedio, buena y muy buena. También comparó su estado de salud con sus semejantes de la misma edad midiéndolo como mucho peor, peor, igual, mejor y mucho mejor.

2.3.17. Área de vivienda: Ubicación del hogar del participante, rural o urbana.

2.3.18. Región de residencia: Ubicación geográfica entre, costa, sierra y selva.

2.3.19. Departamento: Departamento donde vive el participante: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Callao, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tacna, Tumbes y Ucayali.

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

3.1.1 HIPÓTESIS GENERAL

El sedentarismo y tener patrones de alimentarios no saludables influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.

3.1.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS

- El número de horas sentado al día y actividad física a la semana influyen en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- El consumo de comidas y bebidas no saludables influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- El número y tipo de comidas ingeridas al día tiene impacto en el desarrollo SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- La cantidad de horas de sueño está relacionada con el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- El NSE influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- El estado de salud influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.
- El área de vivienda, región de residencia, departamento están asociados al desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.

3.2. VARIABLES

Las variables estudiadas en la presente investigación son:

- Sedentarismo.
- Actividad física.
- Consumo de comidas no saludables.
- Consumo de bebidas no saludables.
- Número de comidas por día.
- Sobrepeso.
- Obesidad.
- Perímetro abdominal.
- Variación en el IMC.
- Edad.
- Sexo.
- Horas de sueño.
- Nivel socioeconómico.
- Estado de salud.
- Área de vivienda.
- Región de residencia.
- Departamento.

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

4.1. Tipo y diseño de investigación

4.1.1. Tipo de investigación

Cuantitativa.

4.1.2. Diseño de investigación

Estudio observacional, longitudinal de cohortes retrospectiva. Análisis secundario del estudio NDM.

4.2. Método de investigación

Método deductivo.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Unidad de estudio

Adolescentes pertenecientes a la tercera y quinta ronda de la cohorte menor y mayor reclutados en el estudio: Niños del Milenio.

4.3.2. Población

La población de estudio fue extraída del estudio Niños del Milenio en el Perú, el cual es un estudio de tipo longitudinal que explora la naturaleza de la pobreza y su variación e impacto en la vida de dos poblaciones de 4 países de bajos ingresos: Perú, Vietnam, India y Etiopía. En cada país se tomaron dos poblaciones una denominada cohorte menor, integrada por aproximadamente 2000 niños entre 6 y 18 meses al 2002 y la cohorte mayor, de aproximadamente 1000 niños entre 7 y 8 años al 2002. El estudio comenzó el año 2001, tuvo 4 posteriores rondas de recolección de datos. Los temas abordados fueron enfocados en estudiar la nutrición, salud, desarrollo cognitivo y físico (48).

En Perú, se inició la recolección de datos el año 2002, con seguimiento el 2006, 2009, 2013 y 2016, llamadas rondas del 1 al 5. Finalmente, la cohorte mayor inició con cerca de 750 niños y niñas nacidos en 1994 y en la cohorte menor con aproximadamente 2000 niños y niñas nacidos en el año 2001. En este proyecto estudiamos las dos cohortes de NDM en Perú, durante la tercera y quinta ronda con seguimiento por 07 años. Esto permitió explorar la transición desde la niñez hacia la adolescencia y desde la adolescencia hasta la juventud. Se incluyeron 2458 participantes de edades entre 8 y 15 años al comienzo del estudio y quienes concluyeron el estudio con 22 y 15 años de edad respectivamente.

Sobre el financiamiento del estudio primario, NDM fue financiado gracias al departamento de Desarrollo Internacional de Reino Unido (en inglés, *Department for International Development, "DFID"*), fue ejecutado entre los años 2001-2017 y posteriormente cofinanciado por el Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos entre el 2010-2014, se realizaron además sub estudios financiados por las fundaciones Bernard van Leer y la Fundación Oak.

Sobre los aspectos éticos, los participantes de la cohorte menor ingresaron al estudio a los 8 años, mientras que los de la cohorte mayor lo hicieron a los 15 años, se explicó a los padres sobre el propósito del estudio, la confidencialidad de la información, el anonimato de sus hijos y su participación voluntaria, registrada mediante una ficha de consentimiento informado (**Anexo 5**) El estudio Global Young Lives fue aprobado por el Comité de Ética de la División de ciencias sociales de la Universidad de Oxford, Reino Unido, en 2006. En Perú la investigación fue aprobada por el Comité de Ética del Instituto de Investigación Nutricional, con sede en Lima, Perú. Se adjuntan los formatos de consentimiento informado utilizado en Perú.

4.3.3. Tamaño de muestra

Para obtener el tamaño de muestra del estudio primario, se realizó un muestreo aleatorizado por conglomerados de múltiples etapas, se seleccionaron dos cohortes de niños mayor y menor según su edad al inicio del estudio, se realizó la elección de lugares de manera aleatoria en un mismo sitio, así como ubicó los sitios centinela con sesgo en favor de lugares con alta pobreza excluyendo al 5% superior del mapa de pobreza desarrollado el 2000 por el Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo y Compensación Social (FONCODES) (117,118).

Con el marco muestral conocido se seleccionaron 20 comunidades centinela a nivel nacional de forma aleatorizada, abarcando las tres regiones naturales en norte, centro y sur del Perú. En cada comunidad centinela se seleccionó las manzanas de los adolescentes a entrevistar, mediante muestreo por conglomerados. El tamaño muestral se admitió de manera arbitraria de 2000 niños en la cohorte menor y 1000 niños en la cohorte mayor. Las pérdidas del estudio fueron debido a que 139 se negaron a continuar participando, 77 fue imposible rastrearlos y 51 vivían en el extranjero (139).

Para la presente investigación se incluyeron la tercera y quinta ronda de NMD, de ellos seleccionaron finalmente aquellos participantes que participaron en la medición basal y medición final siendo de 598 en la cohorte mayor y de 1860 en la cohorte menor.

4.3.4. Criterios de inclusión y exclusión

4.3.4.1. Criterios de inclusión

- Haber participado en la medición basal y final del estudio.
- Haber completado información sobre consumo de comidas y bebidas no saludables, número y tipo de comidas.
- Haber completado información sobre sedentarismo y actividad física.
- Haber completado datos de medidas antropométricas: peso, talla y perímetro abdominal.

4.3.4.1. Criterios de exclusión

- Registrar solo medición basal o sólo medición final del estudio.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas de recolección

Técnica: Encuesta.

Instrumento: Cuestionario del niño y joven auto administrado (48).

4.4.2. Instrumento de recolección

En el estudio NDM se utilizó 4 cuestionarios, del niño o joven, confidencial, del hogar y de la comunidad. Para la presente investigación se utilizó el del niño o joven y el del hogar. Este cuestionario se compone de secciones como: escolaridad, sentimientos, percepciones, actitudes, distribución del tiempo, salud, redes sociales, apoyo social y mascotas (48). Los instrumentos utilizados fueron validados en Sudáfrica en una prueba piloto realizada durante los años 2001 y 2002, con una población diferente a la incluida en NDM (141).

4.5. Recolección de datos

La base de datos NDM es una base de datos de acceso libre y gratuito para su uso en investigación con fines no comerciales, previa creación de la cuenta verificación de datos personales y evaluación de la solicitud de creación de una cuenta en el portal: <https://beta.ukdataservice.ac.uk/myaccount/credentials>

Una vez evaluada la solicitud de creación cuenta en el portal se nos brindó un usuario con el cual se pudo acceder a las bases de datos UK en la cual se solicitó las rondas del estudio Young lives, conocido como NDM en Perú fundamentando los motivos por los cuales se solicita la data, se ingresó una descripción del estudio a realizar, obtenido el permiso correspondiente se descargaron las base de datos en formato STATA/SPSS para su respectivo análisis y selección de variables de estudio en función del proyecto de investigación.

Los cuestionarios en español se encuentran en el portal de NDM: <https://ninosdelmilenio.org/acceso-a-la-base-de-datos/>

Las encuestas se administraron desde junio del año correspondiente a la ronda hasta los primeros meses del año siguiente, en la primera ronda se recolectó los números de teléfonos y correos electrónicos de familiares cercanos al encuestado. Se entregó mochilas y relojes de manera gratuita a los niños y adolescentes participantes del estudio, esto luego de completar su participación en la ronda respectiva. Así como, los primeros resultados obtenidos del estudio a los líderes de las comunidades participantes. Se consideró como pérdidas a: quienes migraron al extranjero, se negaron a participar, no se les pudo encontrar o fallecieron (48).

Luego de recolectados los datos, se realizó el control de calidad respectivo y se procedió con la tabulación de datos, en función de las variables de estudio, teniendo 4 bases de datos pertenecientes a las 2 mediciones basales y 2 finales, se unificó estas en un archivo Excel, volviendo a realizar control de calidad sobre la correcta codificación y correspondencia entre el ID del participante y la información brindada en la encuesta de la base unificada con respecto a la base general.

4.6. Técnica de procesamiento y análisis

La base de datos se consolidó mediante sus respectivos códigos en un archivo Excel, el cual para el procesamiento estadístico se realizó utilizando el programa estadístico STATA v14.0 para Windows. Se realizó análisis bivariado y multivariado, mediante el cálculo de coeficientes y riesgos relativos, considerando también sus IC al 95% y valores p. Para analizar los factores de riesgo (FR) para SP y OB los valores p fueron obtenidos mediante modelos lineales generalizados: familia Poisson, enlace log, modelos para varianzas robustas y ajustado por el departamento de residencia, para que una variable ingrese del modelo bivariado al multivariado el valor p tuvo que ser $<0,300$. El análisis de FR para variación en el IMC, se calculó el valor p mediante modelos lineales generalizados con la familia Gaussian (para diferencial del IMC, esto con el enlace identity), Poisson (para SP, OB, incremento del IMC y tercil superior de IMC, todos estos con el enlace log), se utilizó en todos los casos modelos para varianzas robustas; ajustado por el departamento de residencia.

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

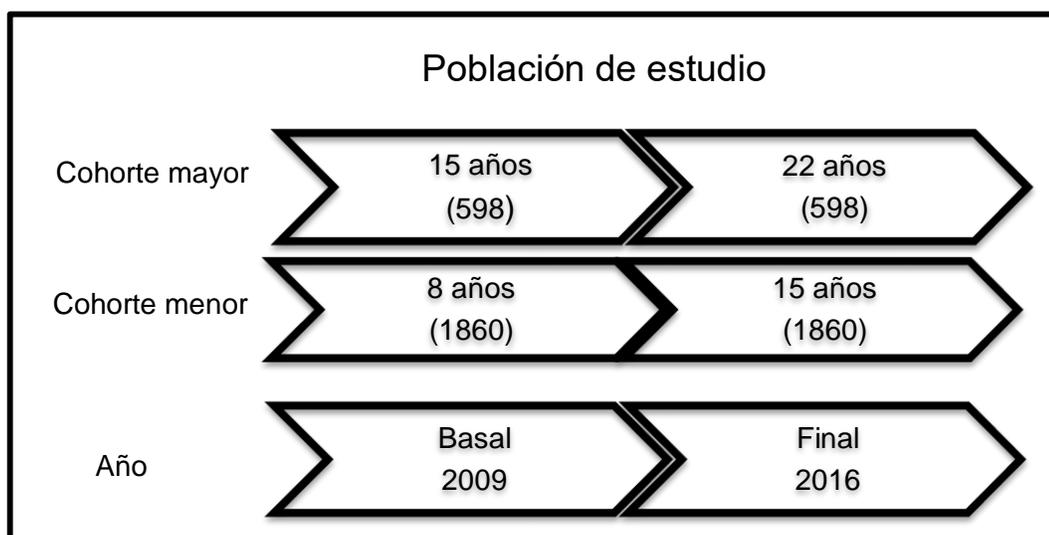
5.1.1. CARACTERISTICAS DE LA POBLACIÓN

La población de estudio de la presente investigación estuvo distribuida en dos cohortes según edad, se realizó seguimiento durante 7 años. Debido a la naturaleza del estudio de medir el impacto tras la exposición se incluyeron solo a los participantes que hayan completado la medición basal y final, dando como resultado igual número de participantes en ambas mediciones. **Figura 1.**

Pertenecer a la cohorte menor del estudio fue FP para el desarrollo de SP (RR: 0,35, IC: 0,23-0,53; $p < 0,001$) y OB (RR:0,24, IC: 0,12-0,51; $p < 0,001$) y FR para diferencial de IMC, aumento de IMC y encontrarse en el tercil superior de variación de IMC en el análisis bivariado. **Tabla 1,3.**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y varones para el desarrollo de SP (RR: 0,95, IC: 0,82-1,10; $p = 0,474$), OB (RR: 0,79, IC: 0,60-1,04; $p = 0,088$), diferencial de IMC (RR: 0,84, IC: 0,63-1,12; $p = 0,234$), incremento de IMC (RR: 1,01, IC: 0,99-1,03; $p = 0,232$) y encontrarse en el tercil superior de variación del IMC (RR: 0,91, IC: 0,78-1,06, $p = 0,231$) en el análisis bivariado. **Tabla 1,3.**

Figura 1. Distribución de la población



5.1.2. ANÁLISIS BIVARIADO SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA SP Y OB

En la presente investigación luego de 7 años de seguimiento, se encontró que el consumo frecuente diario o inter diario de comidas no saludables fue un factor de riesgo para presentar SP en 1,27 veces (IC: 1,06-1,53; $p= 0,011$), mientras que el consumo diario o inter diario de bebidas no saludables representó un FR para el desarrollo de SP en 1,63 veces (IC: 1,33-2,01; $p<0,001$) y OB en 1,98 veces (IC: 1,16-3,36; $p= 0,012$). En lo referente al número de comidas diarias se encontró que eran factores protectores para el SP el consumo frecuente de la segunda comida o desayuno en 0,55 (IC: 0,38-0,79; $p= 0,001$) y de la sexta comida o cena en 0,50 (IC: 0,34-0,73; $p <0,001$), también se encontraron a estas mismas comidas como factores protectores frente a OB siendo para el desayuno en 0,19 (IC: 0,14-0,29; $p <0,001$) y la cena en 0,27 (IC: 0,11-0,67; $p= 0,005$); en contraste a lo anterior presentado, se encontró que el consumo frecuente de la séptima comida, llamada también después de la cena fue un FR demostrado para el desarrollo de SP en 1,44 (IC: 1,24-1,68; $p <0,001$) y OB en 1,65 (IC: 1,05-2,59; $p= 0,030$). **Tabla 1**

El estilo de vida sedentario de los participantes no representó factor asociado a riesgo del desarrollo de SP (RR:1,04, IC:0,80-1,36; $p=0,760$) y OB (RR: 1,24, IC:0,69-2,22; 0,474). En cambio, se encontró realizar actividad física por al menos 60 minutos diarios durante una semana representó un factor protector estadísticamente significativo frente al SP (RR:0,92, IC:0,89-0,96; $p <0,001$) y OB (RR:0,87, IC:0,80-0,95; $p= 0,001$). **Tabla 1**

Sobre el estudio, se detalla que pertenecer a la cohorte menor del estudio fue un factor protector frente al SP (RR:0,35, IC:0,23-0,53; $p <0,001$) y OB (RR:0,24, IC:0,12-0,51; $p<0,001$). Se encontró también que vivir en la zona rural fue un FP para el desarrollo de SP (RR:0,56, IC:0,41-0,78; $p= 0,001$) y OB (RR:0,33, IC:0,17-0,66; $p= 0,002$), fueron factores protectores para SP también vivir en las regiones sierra (RR:0,43, IC:0,32-0,58; $p <0,001$) y selva (RR:0,55, IC: 0,49-0,62; $p <0,001$) también fueron factores protectores frente a OB vivir en la sierra

(RR:0,26, IC: 0,13-0,50; p<0,001) y selva (RR:0,26, IC:0,13-0,50; p<0,001). **Tabla 1.**

Sobre el estado de salud de los participantes, aquellos con salud buena o muy buena presentaron mayor riesgo de desarrollar SP tanto si percibían que su salud actual era buena (RR:1,32, IC:1,13-1,56; p= 0,001) como si percibían que tenían buena salud en comparación con semejantes de su misma edad (RR:1,35, IC:1,09-1,67; p= 0,005). El perímetro abdominal previo fue un FR para desarrollo de OB a largo plazo (RR:>1,00, IC:>1,00->1,00, p=0,044). El número de horas de sueño por día se encontró como factor protector frente a SP (RR:0,84, IC: 0,78-0,90; p<0,001). Finalmente, los participantes que se percibían de una clase acomodada o rica presentaron FR para el desarrollo de SP (RR:1,71, IC: 1,42-2,07; p <0,001) y OB (RR: 2,00, IC:1,04-3,83; p= 0,037); mientras que aquellos quienes tuvieron dichas percepciones hace 3 años presentaron también incremento de riesgo para desarrollar SP (RR: 1,74, IC: 1,52-2,00; p <0,001) y OB (RR:1,98, IC:1,39-2,82; p <0,001). **Tabla 1.**

Tabla 1. Análisis bivariado de los factores de riesgo para el sobrepeso o la obesidad en los niños del milenio en el Perú.

Variables tomadas en la primera medición	Sobrepeso u obesidad al final del seguimiento					
	Sobrepeso			Obesidad		
	RR	(IC 95%)	p	RR	(IC 95%)	p
Cohorte menor	0,35	(0,23-0,53)	<0,001	0,24	(0,12-0,51)	<0,001
Encuestados hombres	0,95	(0,82-1,10)	0,474	0,79	(0,60-1,04)	0,088
Vivir en zona rural	0,56	(0,41-0,78)	0,001	0,33	(0,17-0,66)	0,002
Sedentario ≥5 horas al día	1,04	(0,80-1,36)	0,760	1,24	(0,69-2,22)	0,474
Días de actividad por semana	0,92	(0,89-0,96)	<0,001	0,87	(0,80-0,95)	0,001
Consumo no saludable						
Bebidas diario o inter diario	1,63	(1,33-2,01)	<0,001	1,98	(1,16-3,36)	0,012
Comidas diario o inter diario	1,27	(1,06-1,53)	0,011	1,18	(0,78-1,80)	0,445

Comida del día		
Antes de desayuno	0,85 (0,66-1,11) 0,231	1,08 (0,66-1,78) 0,748
Desayuno	0,55 (0,38-0,79) 0,001	0,19 (0,14-0,29) <0,001
Antes del almuerzo	0,86 (0,73-1,02) 0,084	0,86 (0,42-1,77) 0,680
Almuerzo	0,77 (0,24-2,48) 0,661	0,87 (0,12-6,26) 0,894
Antes de la cena	1,14 (0,90-1,43) 0,282	1,18 (0,71-1,96) 0,532
Cena	0,50 (0,34-0,73) <0,001	0,27 (0,11-0,67) 0,005
Después de la cena	1,44 (1,24-1,68) <0,001	1,65 (1,05-2,59) 0,030
NSE acomodado o rico		
Según lo que se percibía	1,71 (1,42-2,07) <0,001	2,00 (1,04-3,83) 0,037
3 años pre la 1ra encuesta	1,74 (1,52-2,00) <0,001	1,98 (1,39-2,82) <0,001
A comparación de otros	1,20 (0,80-1,79) 0,377	1,67 (0,63-4,38) 0,294
Salud buena o muy buena		
Según lo que se percibía	1,32 (1,13-1,56) 0,001	0,91 (0,65-1,28) 0,596
En comparación a otros	1,35 (1,09-1,67) 0,005	0,96 (0,58-1,59) 0,863
Región donde vivía		
Costa	Categoría de referencia	Categoría de referencia
Sierra	0,43 (0,32-0,58) <0,001	0,26 (0,13-0,50) <0,001
Selva	0,55 (0,49-0,62) <0,001	0,29 (0,16-0,53) <0,001
Variables cuantitativas		
Cantidad de comidas al día	0,99 (0,91-1,08) 0,900	1,02 (0,81-1,29) 0,863
Perímetro abdominal previo	1,00 (0,99-1,00) 0,069	>1,00 (>1,00->1,00) 0,044
Edad en la primera encuesta	1,012 (1,007-1,017) <0,001	1,02 (1,01-1,03) <0,001
Horas de sueño al día	0,84 (0,78-0,90) <0,001	0,83 (0,67-1,03) 0,094

El consumo no saludable era diario o máximo interdiario. Los riesgos relativos (valores de la derecha), sus intervalos de confianza al 95% (dentro de los paréntesis) y los valores p (valores de la izquierda) fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados: familia

Poisson, enlace log, modelos para varianzas robustas y ajustado por el departamento de residencia.

5.1.3. ANÁLISIS MULTIVARIADO SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA SP Y OB

En el análisis multivariado se encontró que el consumo diario o inter diario de bebidas no saludables representó FR para el desarrollo de SP (RR: 1,18, IC: 1,02-1,36, $p= 0,028$), no se encontró relación estadísticamente significativa entre el número de comidas y el desarrollo de SP y OB. Sobre el número de comidas diarias, en análisis multivariado confirmó la relación de la sexta comida o cena como factor protector frente a SP (RR:0,67, IC: 0,49-0,92, $p= 0,013$) y de la segunda comida o desayuno como factor protector frente a OB (RR:0,50, IC: 0,34-0,72; $p <0,001$). **Tabla 2**

El sedentarismo expresado en pasar >5 horas sentado al día, no ingresó al análisis multivariado al no presentar relaciones estadísticamente significativas en el análisis bivariado. A diferencia de este, el análisis multivariado reafirmó que realizar actividad física durante al menos 60 minutos diarios por una semana fue FP estadísticamente significativo frente al SP (RR: 0,94, IC: 0,91-0,97; $p <0,001$) y OB (RR: 0,90, IC:0,82-0,98, $p= 0,011$). **Tabla 2.**

Se encontró que la región de residencia sierra es FP frente al desarrollo de SP (RR:0,55, IC: 0,40-0,76; $p <0,001$) y OB (RR:0,37, IC: 0,21-0,67; $p= 0,001$), al igual que la región selva para SP (RR:0,65, IC: 0,59-0,73; $p <0,001$) y OB (RR:0,39, IC:0,22-0,70; $p= 0,001$). Al explorar la relación entre el estado de salud de los participantes se encontró que aquellos percibían tener una mejor salud en comparación de sus semejantes de la misma edad presentaron mayor riesgo de desarrollar SP a largo plazo (RR:1,30, IC: 1,03-1,63, $p= 0,025$). **Tabla 2.**

Tabla 2. Análisis multivariado de los factores de riesgo para el sobrepeso o la obesidad en los niños del milenio en el Perú.

Variables tomadas en la primera medición	Sobrepeso u obesidad al final del seguimiento					
	Sobrepeso			Obesidad		
	RR	(IC 95%)	p	RR	(IC 95%)	p
Cohorte menor	0,27	(0,06-1,14)	0,074	0,35	(0,004-27,15)	0,636
Encuestados hombres	No entró al modelo			0,84	(0,63-1,12)	0,235
Vivir en zona rural	0,96	(0,72-1,27)	0,763	0,78	(0,40-1,51)	0,454
Días de actividad por semana	0,94	(0,91-0,97)	<0,001	0,90	(0,82-0,98)	0,011
Consumo no saludable						
Bebidas diario o inter diario	1,18	(1,02-1,36)	0,028	1,33	(0,80-2,22)	0,276
Comidas diario o inter diario	1,11	(0,96-1,30)	0,163	No entró al modelo		
Comida del día						
Antes de desayuno	0,87	(0,68-1,10)	0,242	No entró al modelo		
Desayuno	0,95	(0,74-1,22)	0,693	0,50	(0,34-0,72)	<0,001
Antes del almuerzo	1,07	(0,85-1,35)	0,561	No entró al modelo		
Antes de la cena	1,07	(0,83-1,39)	0,594	No entró al modelo		
Cena	0,67	(0,49-0,92)	0,013	0,48	(0,21-1,12)	0,090
Después de la cena	1,17	(0,99-1,39)	0,061	1,37	(0,87-2,17)	0,176
NSE acomodado o rico						
Según lo que se percibía	1,00	(0,81-1,23)	0,997	1,13	(0,66-1,94)	0,656
3 años pre la 1ra encuesta	1,19	(0,97-1,44)	0,091	1,16	(0,74-1,83)	0,510
En comparación a otros	No entró al modelo			1,39	(0,57-3,37)	0,469
Salud buena o muy buena						

Según lo que se percibía	1,14 (0,95-1,37) 0,167	No entró al modelo
A comparación de otros	1,30 (1,03-1,63) 0,025	No entró al modelo
Región donde vivía		
Costa	Categoría de referencia	Categoría de referencia
Sierra	0,55 (0,40-0,76) <0,001	0,37 (0,21-0,67) 0,001
Selva	0,65 (0,59-0,73) <0,001	0,39 (0,22-0,70) 0,001
Variables cuantitativas		
Perímetro abdominal previo	1,00 (0,99-1,00) 0,792	0,99 (0,99-1,00) 0,436
Edad en la primera encuesta	0,99 (0,98-1,01) 0,792	1,00 (0,95-1,05) 0,977
Horas de sueño al día	1,00 (0,94-1,06) 0,996	1,06 (0,84-1,32) 0,637

El consumo no saludable era diario o máximo inter diario. Los riesgos relativos (valores de la derecha), sus intervalos de confianza al 95% (dentro de los paréntesis) y los valores p (valores de la izquierda) fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados: familia Poisson, enlace log, modelos para varianzas robustas y ajustado por el departamento de residencia. Para ingresar al modelo multivariado el valor p tuvo que ser <0,300 en el bivariado.

5.1.4. ANÁLISIS BIVARIADO SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA VARIACIÓN DEL IMC

Sobre el consumo de alimentos no saludables, se encontró que el consumo frecuente diario o inter diario de comidas no saludables fue un factor de riesgo para diferencial del IMC en 1,47 ($p=0,001$) y también para encontrarse en el tercil superior de variación de IMC 1,20 ($p=0,003$), el consumo frecuente diario o inter diario de bebidas no saludables fue factor de riesgo en 1,19 veces más para encontrarse en el tercil superior de variación del IMC ($p<0,011$). En cuanto al número de comidas diarias se encontró correlación entre el consumo frecuente de la sexta comida o cena como factor protector en 0,74 ($p<0,013$) para encontrarse en el tercil superior de variación del IMC; en contraste a ello. El consumo frecuente de la séptima comida o después de la cena en 1,19 (1,02-

1,40; P= 0,030) es FR para encontrarse en el tercil superior de variación del IMC,

Tabla 3

Aquellos participantes sedentarios, es decir, que pasaban más de 5 horas al día sentados, no se encontraron diferencias significativas entre sedentarismo y el diferencial del IMC (1,29 IC = 0,84-1,97 P= 0,240), incremento del IMC (1,01 IC= 0,98-1,04 P= 0,541) o estar en el tercil superior de quienes más aumentaron IMC (1,04 IC= 0,86-1,26 P= 0,693). Por otro lado, el registro de días de actividad a la semana no tuvo relación significativa con el diferencial del IMC (0,99 IC = 0,94-1,04 P= 0,699), Incremento del IMC en 1,00 (IC = 0,99-1,01 P= 0,084) o pertenecer al tercil superior de quienes más aumentaron IMC en 0,99 (IC = 0,97-1,01 P= 0,487) **Tabla 3.**

Sobre el área de vivienda, vivir en la región sierra fue un factor de riesgo de 1,06 (IC: 1,03-1,09; P<0,001) para aumento del IMC, mientras que vivir en la zona rural fue un FR demostrado para incremento del IMC en 1,03 veces (IC: 1,00-1,06; p= 0,045) **Tabla 3.**

Sobre el estado de salud, el estudio señala que aquellos participantes que percibían que su salud era buena o muy buena presentaron protección para incremento del IMC en 0,98 (IC: 0,97-0,99; p=0,035). Se encontró que la cantidad de horas de sueño por día es un FR para el diferencial del IMC en 1,26 (IC: 1,07-1,48; p=0,006) y para aumento de IMC en 1,03 (IC: 1,01-1,05; p=0,003). Se encontró también que el perímetro abdominal previo fue un factor protector para diferencial del IMC en 0,998 (IC: 0,997-0,999; p=0,010) en el análisis bivariado. Por otro lado, aquellos participantes que se percibían de una clase acomodada o rica presentaron factor de protección estadísticamente significativo frente al incremento del IMC tras 7 años de seguimiento tanto si se percibían actualmente como ricos 0,95 (IC 0,94-0,97; p<0,001) como para aquellos que se percibían ricos hace 3 años 0,97 (IC: 0,95-0,99; p=0,015) y para quienes se percibían ricos en comparación a otros hogares 0,91 (IC: 0,84-0,98; p=0,010). **Tabla 3.**

Tabla 3. Análisis bivariado de los factores de riesgo para el aumento de IMC en los niños del milenio en el Perú.

Variables tomadas en la primera medición	Tipo de aumento que se tomó como variable dependiente								
	Diferencial del IMC*			Aumentó su IMC			Los que más aumentaron IMC ±		
	RR	(IC 95%)	p	RR	(IC 95%)	p	RR	(IC 95%)	p
Cohorte menor	3,30	(1,92-5,68)	<0,001	1,23	(1,17-1,30)	<0,001	1,07	(0,93-1,24)	0,359
Encuestados hombres	0,84	(0,63-1,12)	0,234	1,01	(0,99-1,03)	0,232	0,91	(0,78-1,06)	0,231
Vivir en zona rural	1,07	(0,81-1,43)	0,627	1,03	(1,00-1,06)	0,045	0,94	(0,81-1,08)	0,363
Sedentario ≥5 horas sentado al día	1,29	(0,84-1,97)	0,240	1,01	(0,98-1,04)	0,541	1,04	(0,86-1,26)	0,693
Días de actividad por semana	0,99	(0,94-1,04)	0,699	1,00	(0,99-1,01)	0,084	0,99	(0,97-1,01)	0,487
Consumo no saludable									
Bebidas diario o inter diario	1,24	(0,96-1,58)	0,097	0,95	(0,94-0,98)	<0,001	1,19	(1,04-1,37)	0,011
Comidas diario o inter diario	1,47	(1,17-1,85)	0,001	1,01	(0,99-1,03)	0,363	1,20	(1,06-1,36)	0,003
Comida del día									
Antes del desayuno	1,18	(0,80-1,74)	0,394	1,02	(0,99-1,04)	0,242	0,96	(0,81-1,14)	0,655
Desayuno	1,08	(0,21-5,67)	0,929	1,23	(1,04-1,45)	0,016	0,91	(0,57-1,45)	0,690
Antes del almuerzo	0,93	(0,58-1,50)	0,774	0,99	(0,97-1,02)	0,694	0,92	(0,73-1,16)	0,474
Almuerzo	0,41	(0,06-2,93)	0,374	1,04	(0,94-1,15)	0,473	1,00	(0,67-1,49)	0,992
Antes de la cena	1,02	(0,60-1,75)	0,929	0,99	(0,96-1,02)	0,434	1,07	(0,91-1,26)	0,422
Cena	0,40	(0,15-1,06)	0,067	1,05	(0,97-1,14)	0,199	0,74	(0,59-0,94)	0,013
Después de la cena	1,33	(0,87-2,04)	0,188	0,98	(0,95-1,00)	0,105	1,19	(1,02-1,40)	0,030

NSE acomodado o rico			
Según lo que se percibía	0,82 (0,63-1,07) 0,144	0,95 (0,94-0,97) <0,001	0,97 (0,88-1,07) 0,536
3 años pre la 1ra encuesta	0,91 (0,70-1,18) 0,472	0,97 (0,95-0,99) 0,015	1,09 (0,95-1,25) 0,245
En comparación a otros	0,41 (0,18-0,91) 0,028	0,91 (0,84-0,98) 0,010	1,03 (0,77-1,37) 0,851
Salud buena o muy buena			
Según lo que se percibía	1,03 (0,78-1,38) 0,816	0,98 (0,97-0,99) 0,035	1,08 (0,98-1,19) 0,118
A comparación de otros	1,09 (0,86-1,38) 0,475	1,00 (0,98-1,02) 0,849	1,03 (0,87-1,21) 0,742
Región donde vivía			
Costa	Categoría de referencia	Categoría de referencia	Categoría de referencia
Sierra	1,09 (0,80-1,49) 0,588	1,06 (1,03-1,09) <0,001	0,87 (0,74-1,02) 0,094
Selva	1,17 (0,49-2,83) 0,724	1,01 (0,95-1,07) 0,766	1,04 (0,90-1,21) 0,583
Variables cuantitativas			
Cantidad de comidas al día	1,05 (0,91-1,22) 0,501	1,00 (0,99-1,01) 0,619	1,02 (0,95-1,09) 0,634
Perímetro abdominal previo	0,998 (0,997-0,999) 0,010	0,99 (0,98-1,00) 0,127	0,99 (0,99-1,00) 0,681
Edad en la primera encuesta	0,99 (0,98-0,99) <0,001	0,99 (0,99-0,99) <0,001	0,99 (0,99-1,00) 0,289
Horas de sueño al día	1,26 (1,07-1,48) 0,006	1,03 (1,01-1,05) 0,003	1,07 (0,99-1,15) 0,063

*Variable dependiente tomada como cuantitativa. ±El tercil superior de los que más aumentaron en su IMC. El consumo no saludable era diario o máximo inter diario. Los coeficientes/riesgos relativos, sus intervalos de confianza al 95% (dentro de los paréntesis) y los valores p (valores de la izquierda) fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados: familia Gaussian (para la diferencia del IMC; enlace identity) o Poisson (para

las otras dos; enlace log), modelos para varianzas robustas y ajustado por el departamento de residencia.

5.1.5. ANÁLISIS MULTIVARIADO SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA VARIACIÓN DEL IMC

En el análisis multivariado sobre el consumo de alimentos no saludables se encontró que el consumo frecuente diario o inter diario de comidas no saludables fue un FR para diferencial del IMC en 1,33 (IC: 1,02-1,74; p= 0,033), sobre el número de comidas diarias, el consumo frecuente de la sexta comida o cena fue factor protector para diferencial de IMC en 0,29 (IC: 0,09-0,89; p= 0,030) y factor protector para encontrarse en el tercil superior de incremento de IMC en 0,72 (IC: 0,56-0,92; p= 0,010). Sobre la región de vivienda, se encontró que, vivir en la región sierra fue un factor de riesgo de 1,04 (IC:1,00-1,07; p=0,036) para aumento del IMC. Finalmente, resalta el perímetro abdominal previo como factor protector para diferencial del IMC en 0,998 (IC: 0,998-0,999; p= 0,005) **Tabla 4.**

Las variables sedentarismo y días de actividad física a la semana no ingresaron a dos mediciones del análisis multivariado y en la ocasión que lo hicieron resultó el sedentarismo no significativo para diferencial del IMC (1,06 IC = 0, 89-1,26 P= 0,529) y los días de actividad física a la semana no significativos para incremento del IMC (1,00 IC = 0,99-1,000 P= 0,851. Tampoco resultó significativa la asociación entre la percepción sobre el estado de salud y las variaciones del IMC **Tabla 4.**

Tabla 4. Análisis multivariado de los factores de riesgo para el aumento de IMC en los niños del milenio en el Perú.

Variables tomadas en la primera medición	Tipo de aumento que se tomó como variable dependiente								
	Diferencial del IMC*			Aumentó su IMC			Los que más aumentaron IMC ±		
	RR	(IC 95%)	p	RR	(IC 95%)	p	RR	(IC 95%)	p
Cohorte menor	0,73	(0,02-24,16)	0,859	1,03	(0,82-1,29)	0,804	No entró al modelo		
Encuestados hombres	0,86	(0,66-1,13)	0,290	1,01	(0,99-1,02)	0,172	0,92 (0,80-1,06) 0,267		
Vivir en zona rural	No entró al modelo			1,01 (0,99-1,03) 0,553			No entró al modelo		
Sedentario ≥5 horas sentado al día	1,06 (0,89-1,26) 0,529			No entró al modelo			No entró al modelo		
Días de actividad por semana	No entró al modelo			1,00 (0,99-1,00) 0,851			No entró al modelo		
Consumo no saludable									
Bebidas diario o inter diario	1,39 (0,98-1,98) 0,064			0,99 (0,97-1,01) 0,418			1,14 (0,97-1,34) 0,123		
Comidas diario o inter diario	1,33 (1,02-1,74) 0,033			No entró al modelo			1,12 (0,99-1,25) 0,058		
Comida del día									
Antes de desayuno	No entró al modelo			1,02 (0,99-1,04) 0,134			No entró al modelo		
Desayuno	No entró al modelo			1,13 (0,94-1,35) 0,185			No entró al modelo		
Cena	0,29 (0,09-0,89) 0,030			0,98 (0,91-1,04) 0,467			0,72 (0,56-0,92) 0,010		
Después de la cena	1,28 (0,85-1,94) 0,238			0,99 (0,97-1,02) 0,499			1,12 (0,95-1,32) 0,176		
NSE acomodado o rico									
Según lo que se percibía	1,16 (0,86-1,57) 0,337			1,00 (0,98-1,03) 0,738			No entró al modelo		
3 años pre la 1ra encuesta	No entró al modelo			1,02 (0,98-1,05) 0,309			1,07 (0,90-1,27) 0,448		

En comparación a otros	0,51 (0,24-1,08) 0,080	0,95 (0,89-1,01) 0,087	No entró al modelo
Salud buena o muy buena			
Según lo que se percibía	No entró al modelo	0,99 (0,97-1,00) 0,104	1,07 (0,97-1,18) 0,176
Región donde vivía			
Costa	No entró al modelo	Categoría de referencia	Categoría de referencia
Sierra	No entró al modelo	1,04 (1,00-1,07) 0,036	0,90 (0,74-1,09) 0,272
Selva	No entró al modelo	1,00 (0,95-1,04) 0,884	1,07 (0,95-1,21) 0,241
Variables cuantitativas			
Perímetro abdominal previo	0,998 (0,998-0,999) 0,005	1,00 (0,99-1,00) 0,417	No entró al modelo
Edad en la primera encuesta	0,98 (0,94-1,02) 0,362	1,00 (0,99-1,00) 0,277	1,00 (0,99-1,00) 0,133
Horas de sueño al día	1,09 (0,92-1,30) 0,304	1,00 (0,99-1,02) 0,651	1,06 (0,98-1,15) 0,135

*Variable dependiente tomada como cuantitativa. ±El tercil superior de los que más aumentaron en su IMC. El consumo no saludable era diario o máximo interdiario. Los coeficientes/riesgos relativos, sus intervalos de confianza al 95% (dentro de los paréntesis) y los valores p (valores de la izquierda) fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados: familia Gaussian (para la diferencia del IMC; enlace identity) o Poisson (para las otras dos; enlace log), modelos para varianzas robustas y ajustado por el departamento de residencia.

5.2. DISCUSIÓN

5.2.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población estuvo conformada por dos cohortes, la cohorte menor experimentó la transición niñez-adolescencia (8 a 15 años), la cohorte mayor, la de adolescencia-juventud (15-22 años), tuvo un seguimiento de 7 años, lo cual es una cifra adecuada para este tipo de estudios, a mayor tiempo de exposición se puede establecer mejor el impacto de la exposición traducida en los resultados planteados. Para establecer tendencias de prevalencia del exceso de peso, SP y OB otros estudios realizaron seguimiento por al menos 9 años a la población (16).

Se encontró que pertenecer a la cohorte menor fue factor protector para el desarrollo del SP y OB, sin embargo, que factor de riesgo para incremento del IMC, al ser producto del análisis bivariado pueden estar otros factores implicados. Revisiones sistemáticas recientes no encontraron diferencias significativas del impacto de factores alimentarios sobre el desarrollo de OB estratificado por edad (84).

No se encontraron diferencias de riesgo o protección para el desarrollo de SP, OB e incremento del IMC por sexo. Este hallazgo se refuerza con un reciente metaanálisis de 51 estudios realizado en Brasil en el cual no encontraron diferencias significativas en cuando al exceso de peso, SP y OB en adolescentes según sexo, adicionalmente se reporta que antes del 2000 la prevalencia era mayor en mujeres (16), similar resultado se obtuvo en una revisión sistemática y metaanálisis de 45 estudios realizado en China donde no encontraron diferencias significativas sobre la cantidad de comidas ingeridas y el desarrollo de OB estratificado según sexo (84). Un reciente estudio realizado en Perú con la encuesta ENDES destacó que, en la población adulta, las mujeres presentan mayor IMC global y mayor IMC entre los rangos 25 – 35 kg/m² en comparación a los varones (60).

5.2.2. ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y VARIACIONES EN EL IMC, SP Y OB

Los resultados de la investigación señalan que el sedentarismo expresado en número de horas sentado al día, no tuvo relación estadísticamente significativa para diferencial del IMC, incremento del IMC y pertenecer al tercil superior de variación del IMC, tampoco para el desarrollo de SP y OB a largo plazo tanto en el análisis bivariado como multivariado. Un reciente metaanálisis de 109 estudios realizado en los Países Bajos llegó a una conclusión similar al estudiar la relación prospectiva del sedentarismo e indicadores de salud como el IMC, el número de horas adicionales dedicadas a actividades sedentarias como visualizar la televisión o utilizar la computadora no tuvo significancia estadísticamente significativa en el IMC basal de los niños y jóvenes participantes (72).

El resultado encontrado difiere de investigaciones que destacan al relación entre sedentarismo con mayor IMC en poblaciones que realizan poca actividad física (10). En niños y adolescentes de Jordania se encontró que mantenerse <3 horas diarias en actividades sedentarias disminuyó el riesgo de desarrollar SP y OB (3). Un estudio producto de una encuesta nacional realizada en Brasil encontró relación entre el sedentarismo y el SP en adolescentes con predominio de zonas rurales y escuelas privadas (56), se ha encontrado también relación directa entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el comportamiento sedentario (57). En una investigación realizada en adolescentes afroamericanos se ha encontrado mayor tendencia al sedentarismo en aquellos que tenían SP y OB sumado a estrés y malas técnicas de afrontamiento (71).

En la presente investigación el tiempo frente a pantallas se midió dentro del conjunto de actividades sedentarias no como variable aislada, la literatura refiere tiempo promedio durante la adolescencia de 3 horas diarias (4). En niños y adolescentes de Reino Unido se encontró que, pasar más de 2 horas diarias frente a pantallas incrementó el riesgo de tener SP y OB (RP= 1.82, IC 95%: 1.06-3,15), el tiempo destinado a estar sentado frente a pantallas es un factor importante, incluso mayor que la actividad física para predecir el estado del peso (12).

5.2.3. ASOCIACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y VARIACIONES EN EL IMC, SP Y OB

La segunda dimensión importante del estilo de vida sedentario es la baja actividad física, en el estudio se encontró que mantener actividad física por al menos 60 minutos diarios durante una semana es FP estadísticamente significativo para SP y OB en el análisis bivariado y multivariado; este resultado refuerza múltiples investigaciones como la realizada en adolescentes de Ayacucho en la cual encontró correlación entre realizar de manera constante actividad física de intensidad y tener una IMC normal (20), en una investigación realizada en Camerún, realizar actividad física con frecuencia moderada (> 2 - 4 veces por semana, $p < 0,001$) y alta (> 4-7 veces por semana, $p = 0.010$) disminuyó la prevalencia de SP y OB (10). Una investigación realizada en Reino Unido, encontró incremento de desarrollar SP y OB en 1,82 veces más en niños y adolescentes que realizan poca actividad física y pasan >2 horas diarias frente a pantallas (12). Un metaanálisis de 9 estudios realizado en Brasil encontró que realizar actividad física menor a 60 minutos diarios fue un factor asociado al desarrollo de SP y OB (9). Se descubrió un comportamiento singular en un estudio realizado en adolescentes de Brasil en el cual si bien tuvieron un elevado consumo de alimentos no saludables estos se acompañaron de mayores horas de actividad física a predominio de adolescentes varones (63,64)

5.2.4. ASOCIACIÓN ENTRE PATRONES ALIMENTARIOS NO SALUDABLES Y VARIACIONES EN EL IMC, SP Y OB

Se expresaron los patrones alimentarios en función del consumo frecuente de comidas no saludables como la comida salada o grasosa como chizitos, papitas fritas, hamburguesas, pizza, pollo a la brasa y bebidas no saludables como bebidas gaseosas como Coca cola, Inca cola. También se midieron en función al número y tipo de comidas ingeridas durante el día, antes del desayuno, desayuno, antes del almuerzo, almuerzo, antes de la cena, cena y después de la cena.

Consumo de comidas y bebidas no saludables

La literatura menciona que existe asociación directa entre el consumo frecuente de alimentos no saludables y el incremento del peso, SP y OB (3,9,52), en la investigación realizada se encontró que el consumo frecuente de alimentos no saludables es un FR para SP tras 7 años de exposición, hallazgo similar a una revisión sistemática de 14 estudios que encontraron asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el desarrollo de SP y OB (92). El consumo diario o inter diario de comidas no saludables incrementó el diferencial de IMC y encontrarse en el tercil superior de incremento de IMC, este consumo de alimentos no saludables o ultraprocesados se intensifica en contextos de sedentarismo, llegando a duplicar la prevalencia de la población en general (57).

El consumo diario o inter diario de bebidas no saludables es FR demostrado para el desarrollo de SP a largo plazo además de incrementar el riesgo de encontrarse en el tercil superior de variación del IMC en 1,19 veces ($p < 0,011$), similares resultado se obtuvieron en una encuesta nacional realizada en niños y adolescentes de China donde encontraron asociación entre el consumo frecuente de bebidas no saludables y el desarrollo de OB abdominal (55). Una investigación realizada en Tanzania encontró que consumo moderado de bebidas azucaradas o endulzadas fue FP para SP y OB (RRR: 0,66; IC: 95%: 0,44 - 0,99) (36), esto enfatiza la importancia de moderar el consumo.

En Perú, se encontró que el consumo diario de bebidas y comidas no saludables incrementó hasta el 2,29 kg (IC:95% 0.62 – 3.96) de peso a los 4 años de seguimiento (32). En cuanto al predominio de consumo de comidas no saludables según sexo la información es variada, en un estudio realizado en Sudan se encontró que las mujeres consumieron casi el doble de comidas no saludables con frecuencia de hasta 3 veces por semana (44,2% frente a 27.3%) (4). El aumento de consumo de alimentos no saludables se agudiza en países desarrollados como Brasil en el cual duplica al de saludables en adolescentes de NSE medios a bajos, quienes generalmente se alimentan mientras miran televisión o comen sin presencia de sus padres (63,64).

Por otro lado, en Estados Unidos se encontró correlación entre la memoria de trabajo o función ejecutiva baja, elevado consumo de alimentos de bajo valor nutricional con alto calórico y sedentarismo, por lo cual es un interesante foco para investigaciones futuras (28).

Durante la vida escolar presencial una fuente importante de alimentos no saludables eran las cafeterías de los colegios por ello se considera a la alimentación escolar como FR para el desarrollo de SP y OB (95) , en las cafeterías escolares confluyen la diversa oferta de bocadillos no saludables con el bajo conocimiento sobre nutrición, esto no es responsabilidad única de los estudiantes o de sus padres, ni los docentes demostraron estar capacitados en temas de nutrición (83,93), salvo algunas excepciones donde los docentes actuaron como fuente de información sobre salud y nutrición previniendo el riesgo de SP y OB (90).

Número y tipo de comidas

Dentro de la dieta habitual se reconocen 3 comidas principales: desayuno, almuerzo, cena y 4 meriendas antes del desayuno, después del desayuno, después del almuerzo y después de la cena. Es más frecuente el consumo de la tres comidas principales (3) y menor el consumo de los refrigerios en las mañanas o tardes (4).

En la presente investigación se ha encontrado que consumo habitual la sexta comida del día, conocida como cena es un FP para SP y OB, además se encontró que la cena es factor protector para diferencial de IMC y encontrarse en el tercil superior de variación del IMC a largo plazo. Este hallazgo refuerza lo encontrado en adolescentes de Java en la cual quienes omitieron la cena presentaron 2,13 (IC del 95% 1.10-4.10) probabilidades de desarrollar SP y OB (65).

Otro hallazgo importante es, la demostración que el consumo habitual de la segunda comida o desayuno es un FP para SP y OB a largo plazo, similar resultado a lo encontrado en adolescentes de Sudáfrica, donde se encontró factor protector para desarrollo de SP y OB al consumo frecuente del desayuno (AOR = 0,6, IC del 95%: 0,34 a 0,97) (83). Un metaanálisis realizado en niños de Medio Oriente encontró asociación entre omitir el desayuno y el desarrollo de OB (66), otro metaanálisis de

45 estudios entre tipo transversales y de tipo cohorte realizado en China, el cual demostró que saltarse el desayuno incrementa el riesgo de desarrollar SP, OB y OB abdominal (84).

Se ha encontrado también que el consumo frecuente de la séptima comida conocida como después de la cena fue un FR para desarrollo de SP y OB a los 7 años de seguimiento. Consumir alimentos tarde (en inglés, “*late dinner eaters*”), produjo desregulación metabólica y duplicó el riesgo de desarrollar SP y OB en un estudio realizado en escolares de España (81).

El número de comidas diarias no tuvo impacto en variación del IMC, desarrollo de SP ni OB a largo plazo, esto contrasta con lo encontrado en un estudio realizado en Perú se encontraron que el consumo menor de 4 veces de comidas diarias incrementa el IMC (49) y con otro estudio peruano que encontró correlación entre el mayor número de comidas y presentar menor prevalencia de SP y OB (82).

Es importante estudiar la calidad de dieta de la población en sus primeras etapas de vida, dichos patrones alimentarios generan gran impacto en la etapa actual de vida y en las futuras, durante la adolescencia incrementar por lo menos en 1% en el índice de calidad dietética (DQI-A) incrementa la hemoglobina en 967 g/dL (65). Una investigación realizada en una cohorte de nacimiento en Reino Unido destaca el impacto de la alimentación en la salud se produce hasta en la vejez donde resalta la importancia de la alimentación rica en proteínas, calcio y potasio para mantener un adecuado contenido mineral óseo (45).

5.2.5. ASOCIACIÓN ENTRE HORAS DE SUEÑO Y VARIACIONES EN EL IMC, SP Y OB

Los participantes del estudio presentaron variadas horas de sueño por día, se encontró que la cantidad de horas de sueño fue un FR para el diferencial de IMC y aumento de IMC, esta relación es conocida puesto que mantener horas de sueño menores a las 10 horas diaria durante la niñez y adolescencia incrementa el riesgo de desarrollar SP y OB (9). En el estudio FLASHE se encontró que mantener sueño

corto <7 horas de forma crónica en comparación al patrón saludable de 8-9 horas durante la adolescencia y el patrón de sueño tardío incrementan el riesgo de desarrollar SP y OB durante la adolescencia (26). Una investigación realizada en Estado Unidos encontró que, durante la adolescencia, cada hora adicional de sueño se asocia a consumir menor cantidad de calorías, grasas sólidas, alcohol y alimentos con azúcares añadidos (128). Tras una investigación hecha en Perú se encontró que cada hora adicional de sueño incrementó el IMC en 0,05 veces, sin embargo a largo plazo la duración corta del sueño no presentó asociación con OB luego de 9,6 años de seguimiento en el análisis multivariado (50).

Es importante que el número de horas de sueño se corresponda con un horario establecido, el patrón aleatorio de sueño es un factor predictivo de SP y OB tal como se demostró en una investigación realizada en niños y adolescentes de Tanzania (86). En una investigación realizada en Arabia Saudita se encontró relación entre el sueño insuficiente y omitir el desayuno (85), el cual a su vez el factor de riesgo demostrado para SP y OB tal como se encontró en la presente investigación.

Aquellos adolescentes que de forma crónica duermen menores horas de sueño a lo recomendado según su edad, tiempo que ronda las 8 horas diarias de sueño pueden desarrollar privación del sueño, sin embargo no se ha encontrado incremento del consumo de alimentos no saludables en adolescentes con privación del (25); en cambio, ha sido vinculada como respuesta frente al estrés de tener SP y OB, tal como quedó demostrado en una investigación realizada en adolescentes afroamericanos (71).

5.2.6. ASOCIACIÓN ENTRE NIVEL SOCIOECONÓMICO Y VARIACIONES EN EL IMC, SP Y OB

El estudio midió NSE en función de la percepción del participante con respecto a poder clasificarse en un determinado nivel socioeconómico en la fecha de toma de muestra, hace 3 años y en comparación con otros hogares cercanos. Se encontró que aquellos que se percibían como de una clase acomodada o rica presentaron mayor riesgo de desarrollar SP y OB a largo plazo al igual que quienes se identificaban de esa manera hace 3 años. En un estudio realizado en Perú se obtuvo

resultado similar en niños y adolescentes de NSE medios y altos, quienes registraron mayor exceso de peso que sus contrapartes de NSE bajos (18). Resultados similares se obtuvieron en una revisión sistemática y metaanálisis realizado en países de Oriente Medio y África del Norte donde encontraron correlación entre el NSE alto y mayor prevalencia de SP Y OB (111). Una reciente investigación realizada en Malasia encontró que el NSE expresado en función de la ocupación del padre e ingresos económicos del hogar es factor predictivo de OB en adolescentes (11).

Se ha encontrado una interesante asociación entre pertenecer a un NSE alto y presentar estilo de vida sedentario y baja actividad física; a diferencia de los primeros quienes pertenecen al NSE bajo presentaron estilo de vida poco sedentario y alta actividad física (10). Esta teoría se refuerza por un estudio realizado en Perú y Vietnam en el cual encontraron mayor incidencia de SP y OB en aquellos adolescentes pertenecientes al tercil superior de riqueza frente a sus semejantes (30). En adolescentes de Sudáfrica se ha encontrado correlación entre pertenecer a un hogar donde los padres cuentan con empleo y mayor probabilidad de desarrollar SP y OB (83).

En contraste a lo anterior presentado, una reciente investigación hecha e China encontró que a mayor nivel educativo de los padres e ingreso familiar promedio alto, los hijos presentaron menor riesgo para desarrollar SP y OB (112), esto se refuerza con una investigación en España que encontró asociación directa entre pertenecer al NSE alto y practicar mayor actividad física (131), también se podría explicar por la correlación presente entre el NSE alto de los padres y mejor percepción del estado del peso en los hijos tal como muestra un estudio realizado en padres de Líbano (132). La literatura variada nos demuestra que el NSE puede ser un FR o FP para el desarrollo de SP y OB por lo cual se debe estudiar el fenómeno en conjunto a otros factores como los patrones alimentarios y el sedentarismo.

5.2.7. ASOCIACIÓN ENTRE ESTADO DE SALUD Y VARIACIONES EN EL IMC, SP Y OB

Es importante enfocar el estudio el estado de salud desde la percepción del niño o adolescente quien tiene sus propios estándares de estar sano según los conocimientos que va adquiriendo y el contexto, en la investigación realizada se recolectó información sobre la percepción actual del estado de salud, tres años antes y en comparación a sus semejantes. En el estudio se encontró que tener salud buena o muy buena fue FR para el desarrollo de SP tanto si su percepción era sobre su realidad actual o era en comparación a semejantes de su misma edad, este hallazgo es alarmante en especial en aquellos adolescentes que tienen SP, OB o se encuentran sobre el percentil 85 de IMC, puesto que ellos pueden llegar a desarrollar una visión distorsionada de su estado de salud, identificándose como saludables física, mental y psicosocialmente y rehusar tomar acción hacia un estilo de vida saludable (123). La encuesta nacional NHANES realizada en Estados Unidos encontró que aquellos adolescentes con OB, no se percibían como estar en mayor riesgo de desarrollar diabetes pese a saber que tienen OB, hecho que cambió tras comunicación sanitaria eficaz (135).

5.2.8. ASOCIACIÓN ENTRE ÁREA DE VIVIENDA Y VARIACIONES EN EL IMC

En la presente investigación se encontró que vivir en la región sierra es FR para incremento de IMC, sin llegar a desarrollar SP y OB, esto podría explicarse por la mayor cantidad de áreas verdes en la región sierra las cuales se comportan como FP para el desarrollo del SP y OB en la infancia (44). Una reciente investigación peruana encontró que los departamentos Puno y Cerro de Pasco presentan mayor prevalencia de OB debido a la dieta a predominio de carbohidratos (19). Otra investigación peruana realizada en el departamento de Cerro de Pasco encontró baja prevalencia de SP 1,9% y ningún caso de OB 0,0% en niños y adolescentes (136).

Al analizar las características por regiones se encontró que tanto las regiones selva y sierra fueron factores protectores frente al SP y OB, la región costa se utilizó como

referencia del presente análisis. Esto podría ser explicado por el alto consumo de alimentos lácteos en la sierra y por el mayor consumo de carnes en la región costa y selva, se ha encontrado también que la región sierra presenta el mayor HEI (137). Al estratificar la población peruana por altura se encontró que aquellos que Vivian en la altura duplicaron la prevalencia de OB a quienes viven a nivel de mar (19).

Para el presente estudio se agrupó también la población en zonas urbana y rural. Se encontró que, vivir en la zona rural fue FP para SP y OB. Esto coincide con un hallazgo encontrado en la ENAHO realizada en Perú que encontró que vivir en el área urbana fue una FR para exceso de peso en niños y adolescentes (18) Esto puede ser explicado por lo encontrado en Mozambique, donde existe correlación entre vivir en la zona rural y mayor prevalencia de delgadez (35). Este hallazgo contrasta con lo reportado en una investigación realizada en niños y adolescentes de Camerún en la cual no encontraron diferencias significativas en SP y OB ajustado por zona urbana o rural de procedencia (10). Vivir en zonas urbanas se la correlacionado, en adolescentes de Brasil, con mayor incidencia de SP y sedentarismo (56), en Laos se encontró asociación mayor SP, OB y desnutrición (90), a medida que incrementa la urbanización también lo hacen los patrones alimentarios no saludables, esto eleva la proporciones SB/OB hasta 35% incluso en zona rurales como lo reportado en un estudio realizado en adolescentes de Sudáfrica (83).

Un estudio realizado en Tanzania explicó este fenómeno debido a la presencia de varias áreas de juego al aire libre en los vecindarios rurales, la gran distancia entre el domicilio y la escuela lo cual implica caminatas en ocasiones >30 minutos (36), en una investigación realizada en Australia se encontró asociación inversa entre la presencia de áreas verdes en el vecindario y el IMC en niños y adolescentes (52), un estudio realizado en Tennessee, Estados Unidos reportó asociación directa entre vivir en un vecindario con alta densidad poblacional y la venta de productos no saludables con mayor riesgo de desarrollo SP y OB en niñas, en el caso de niños, se encontró que la distancia a los parques es un FR para SP y OB (138).

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El sedentarismo expresado como pasar más de 5 horas diarias sentado, no estuvo asociado como factor de riesgo o protector para el desarrollo del sobrepeso, obesidad o variación en el IMC; en contraste a ello realizar actividad física por al menos 30 minutos diarios es factor protector para sobrepeso y obesidad en el análisis multivariado medido luego de 7 años de exposición. Por tanto, se concluye que realizar actividad física por lo menos 60 minutos al día protege frente al sobrepeso y obesidad aún en personas que pasan varias horas del día sentados.
- Los patrones alimentarios no saludables expresados en el consumo frecuente de comidas y bebidas no saludables son factores de riesgo para desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el análisis bivariado, mientras que en el multivariado presentó correlación significativa solo el consumo frecuente de bebidas para el desarrollo de sobrepeso medido luego de 7 años de seguimiento.
- Sobre el número y tipo de comidas, cenar frecuentemente protege contra el sobrepeso e incremento del IMC y desayunar frecuentemente protege frente al desarrollo de obesidad en el análisis multivariado tras de 7 años de seguimiento en niños y adolescentes.
- El número de horas de sueño por día se comportó como factor protector para el desarrollo de sobrepeso en el análisis bivariado a los 7 años de seguimiento en niños y adolescentes del estudio.
- Aquellos niños y adolescentes que pertenecieron al nivel socioeconómico acomodado o rico presentaron mayor riesgo de desarrollar sobrepeso y

obesidad tanto si su percepción fue al momento del estudio como 3 años antes de recolección de datos, según el análisis bivariado, tras 7 años de seguimiento.

- Sobre la correlación del estado de salud se concluye que, aquellos participantes que tuvieron percepción de tener mejor salud en comparación a sus semejantes presentaron mayor riesgo de desarrollo sobrepeso a largo plazo en el análisis multivariado luego de 7 años de seguimiento.
- Sobre la región de residencia, se encontró que vivir en la región sierra y selva son factores protectores para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en el análisis multivariado. Vivir en la zona rural fue factor protector para desarrollo de sobrepeso y obesidad en el análisis bivariado a los 7 años de seguimiento. El departamento ingresó al análisis multivariado como ajuste para varianzas robustas.

6.2. RECOMENDACIONES

- Es importante mantener una constante actividad física durante la semana en especial en quienes pasan varias horas del día sentados ya sea por trabajo o recreación. Se deben continuar estudios en el tema y fomentar la práctica de actividad física mediante el juego al aire libre y practica de deporte.
- Mantener patrones alimentarios no saludables, a largo plazo implican mayor riesgo de incrementar el IMC llegando incluso a desarrollar sobrepeso y obesidad, una vez conocido este panorama en niños y adolescentes peruanos, estudios posteriores en esta línea de investigación, deben ir orientados a plantear intervenciones en la población con mayor educación sobre alimentación saludable desde edades tempranas para incrementar la participación de los niños y adolescentes en su nutrición.
- Existen factores del entorno que intervienen en el incremento de IMC, desarrollo de sobrepeso y obesidad, por lo cual, su abordaje debe ser de manera integral, con el fin de mejorar la calidad de vida y salud de la población, es importante desarrollar políticas públicas orientadas a este fin para lograr cambios a mayor escala.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rundle AG, Factor-Litvak P, Suglia SF, Susser ES, Kezios KL, Lovasi GS, et al. Tracking of Obesity in Childhood into Adulthood: Effects on Body Mass Index and Fat Mass Index at Age 50. *Child Obes* [Internet]. 2020;16(3):226–33. Available from: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/chi.2019.0185?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&
2. Appannah G, Murray K, Trapp G, Dymock M, Oddy WH, Ambrosini GL. Dietary pattern trajectories across adolescence and early adulthood and their associations with childhood and parental factors. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2020;113(1):1–11. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/113/1/36/5979784>
3. Al-Domi HA, Faqih A, Jaradat Z, AL-Dalaeen A, Jaradat S, Amarneh B. Physical activity, sedentary behaviors and dietary patterns as risk factors of obesity among Jordanian schoolchildren. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2019;13(1):189–94. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.08.033>
4. Musaiger AO, Al-Khalifa F, Al-Mannai M. Obesity, unhealthy dietary habits and sedentary behaviors among university students in Sudan: growing risks for chronic diseases in a poor country. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2016;21(4):224–30. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4907928/>
5. Christoph MJ, Larson NI, Winkler MR, Wall MM, Neumark-Sztainer D. Longitudinal trajectories and prevalence of meeting dietary guidelines during the transition from adolescence to young adulthood. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2019;109(3):656–64. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/109/3/656/5369461?login=true>
6. Oh M, Zhang D, Whitaker KM, Letuchy EM, Janz KF, Levy SM. Moderate-to-vigorous intensity physical activity trajectories during adolescence and young adulthood predict adiposity in young adulthood: The Iowa Bone Development Study. *J Behav Med* [Internet]. 2021;44(2):231–40. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10865-020-00190-x#citeas>
7. Findings K. Growth and Nutrition : Preliminary Findings from the 2016 Young Lives. 2018;2009(January):5–8.
8. Bentham J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* [Internet]. 2017;390(10113):2627–42. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32129-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32129-3/fulltext)

9. Liberali R, Del Castanhel F, Kupek E, Assis MAA De. Latent Class Analysis of Lifestyle Risk Factors and Association with Overweight and/or Obesity in Children and Adolescents: Systematic Review. *Child Obes* [Internet]. 2021;17(1):2–15. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/chi.2020.0115>
10. Navti LK, Atanga MB, Niba LL. Associations of out of school physical activity, sedentary lifestyle and socioeconomic status with weight status and adiposity of Cameroon children. *BMC Obes* [Internet]. 2017;4(1):1–9. Available from: <https://bmcbobes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40608-017-0171-3#citeas>
11. Ahmad A, Zulaily N, Shahril MR, Syed Abdullah EFH, Ahmed A. Association between socioeconomic status and obesity among 12-year-old Malaysian adolescents. *PLoS One* [Internet]. 2018;13(7):1–11. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0200577>
12. Bai Y, Chen S, Laurson KR, Kim Y, Saint-Maurice PF, Welk GJ. The associations of youth physical activity and screen time with fatness and fitness: The 2012 NHANES national youth fitness survey. *PLoS One* [Internet]. 2016;11(1):1–13. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0148038>
13. Chen J, Luo S, Liang X, Luo Y, Li R. The relationship between socioeconomic status and childhood overweight / obesity is linked through paternal obesity and dietary intake : a cross-sectional study in Chongqing , China. *Chen al Environ Heal Prev Med* [Internet]. 2021;26(56):1–14. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12199-021-00973-x>
14. Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A, McGowan CJ, Wallace C, Imamura F, et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2019;7(3):231–40. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213858719300269>
15. Leme ACB, Ferrari G, Fisberg RM, Kovalskys I, Gómez G, Cortes LY, et al. Co-occurrence and clustering of sedentary behaviors, diet, sugar-sweetened beverages, and alcohol intake among adolescents and adults: The latin american nutrition and health study (elans). *Nutrients* [Internet]. 2021;13(6):1–17. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/1809>
16. Sbaraini, M., Cureau, F., Ritter, J., Schuh, D., Madalosso, M., Zanin, G., Schaan B. Prevalence of overweight and obesity among Brazilian adolescents over time, a systematic review and meta-analysis.pdf. *Nutr salud pública* [Internet]. 2021;1–27. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/abs/prevalence-of-overweight-and-obesity-among-brazilian-adolescents-over-time-a-systematic-review-and-metaanalysis/38D706834DE302F7546FCF00DD8355EA>
17. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P, Sanchez-Abanto J.

Análisis de la tendencia del sobrepeso y obesidad en la población peruana. *Rev Esp Nutr Humana y Diet* [Internet]. 2017;21(2):137–47. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452017000200006

18. Chávez JEV. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Rev Peru Ginecol y Obstet* [Internet]. 2017;63(4):593–8. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400012
19. Caballero-Gutierrez L. Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del Mar y altura del Perú. *UPCH* [Internet]. 2017;1:1–197. Available from: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1012/Patrones_CaballeroGutierrez_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y
20. Sicha S. ZE. Actividad física y patrones de consumo, relacionados con el sobrepeso y obesidad, en adolescentes de la institución educativa pública San Ramón, Ayacucho 2017. *Repos UNSCH* [Internet]. 2017;52. Available from: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2679>
21. Emmett PM, Jones LR. Diet , growth , and obesity development throughout childhood in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Child Nutr Rev* [Internet]. 2015;73(3):175–206. Available from: https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/73/suppl_3/175/1859066
22. Petrovics P, Sandor B, Palfi A, Szekeres Z, Atlasz T, Toth K, et al. Association between obesity and overweight and cardiorespiratory and muscle performance in adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(1):1–10.
23. Bjørnelv GMW, Halsteinli V, Kulseng BE, Sonntag D, Ødegaard RA. Modeling Obesity in Norway (The MOON Study): A Decision-Analytic Approach—Prevalence, Costs, and Years of Life Lost. *Med Decis Mak*. 2021;41(1):21–36.
24. Córdova F V., Barja S, Brockmann PE. Consequences of short sleep duration on the dietary intake in children: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2018;42:68–84. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2018.05.006>
25. Escobar E. Influencia de la privación del sueño en el consumo elevado de alimentos no saludables en adolescentes del Perú. *UNMSM* [Internet]. 2019;447(May):1–33. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4147/Diaz_rc.pdf;jsessionid=CD5A7FF3022F1A5526948369A600356D?sequence=1
26. Schneider AC, Zhang D, Xiao Q. Adolescent sleep characteristics and body - mass index in the Family Life , Activity , Sun , Health , and Eating (FLASHE) Study. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10:1–10. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-70193-w>

27. Ghekiere A, Van Cauwenberg J, Vandendriessche A, Inchley J, Gaspar de Matos M, Borraccino A, et al. Trends in sleeping difficulties among European adolescents: Are these associated with physical inactivity and excessive screen time? *Int J Public Health* [Internet]. 2019;64(4):487–98. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00038-018-1188-1>
28. Cappelli C, Pike JR, Riggs NR, Warren CM, Pentz MA. Executive function and probabilities of engaging in long-term sedentary and high calorie/low nutrition eating behaviors in early adolescence. *Soc Sci Med* [Internet]. 2019;237(July):112483. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112483>
29. Chaput JP, Dutil C. Lack of sleep as a contributor to obesity in adolescents: Impacts on eating and activity behaviors. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2016;13(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-016-0428-0>
30. Carrillo-Larco RM, Miranda JJ, Bernabé-Ortiz A. Wealth index and risk of childhood overweight and obesity: evidence from four prospective cohorts in Peru and Vietnam. *Int J Public Health* [Internet]. 2016;61(4):475–85. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00038-015-0767-7>
31. Winpenny EM, Penney TL, Corder K, White M, van Sluijs EMF. Change in diet in the period from adolescence to early adulthood: A systematic scoping review of longitudinal studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2017;14(1):1–16. Available from: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0518-7#citeas>
32. Alviso-Orellana C, Estrada-Tejada D, Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Sweetened beverages, snacks and overweight: Findings from the Young Lives cohort study in Peru. *Public Health Nutr* [Internet]. 2018;21(9):1627–33. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/sweetened-beverages-snacks-and-overweight-findings-from-the-young-lives-cohort-study-in-peru/500179A19F797AF41E52074DF80E2A68>
33. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2016;41(6):S240–65. Available from: <https://cdnsiencepub.com/doi/full/10.1139/apnm-2015-0630>
34. Ghobadi S, Hassanzadeh-Rostami Z, Salehi-Marzijarani M, Bellissimo N, Brett NR, Totosy de Zepetnek JO, et al. Association of eating while television viewing and overweight/obesity among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obes Rev* [Internet]. 2018;19(3):313–20. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/obr.12637>
35. Manyanga T, Barnes JD, Chaput JP, Dubois L, Katzmarzyk PT, Mire EF, et al. Prevalence and correlates of objectively measured weight status among urban

- and rural Mozambican primary schoolchildren: A cross-sectional study. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(2):1–18. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0228592>
36. Mosha MV, Msuya SE, Kasagama E, Ayieko P, Todd J, Filteau S. Prevalence and correlates of overweight and obesity among primary school children in Kilimanjaro, Tanzania. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(4 April):1–16. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0249595>
 37. Alexy, U.; Fischer, M.; Weder, S.; Längler, A.; Michalsen, A.; Sputtek, A.; Keller M. Nutrient Intake and Status of German Children and Adolescents Consuming Vegetarian, Vegan or Omnivore Diets: Results of the VeChi Youth Study.pdf. *Nutrients* [Internet]. 2021;13, 1707. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/5/1707>
 38. Eveleigh ER, Coneyworth LJ, Avery A, Welham SJM. Vegans , Vegetarians , and Omnivores : How Does Dietary Choice Influence Iodine Intake ? A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2020;6(12):1–23. Available from: https://www.mdpi.com/2072-6643/12/6/1606?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Nutrients_TrendMD_0#cite
 39. Grouffh-Jacobsen S, Hess SY, Aakre I, Gjengedal ELF, Pettersen KB, Henjum S. Vegans, vegetarians and pescatarians are at risk of iodine deficiency in Norway. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(11):1–13. Available from: https://www.mdpi.com/2072-6643/12/11/3555?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Nutrients_TrendMD_0#cite
 40. Brantsæter AL, Knutsen HK, Johansen NC, Nyheim KA, Erlund I, Meltzer HM, et al. Inadequate iodine intake in population groups defined by age, life stage and vegetarian dietary practice in a norwegian convenience sample. *Nutrients* [Internet]. 2018;10(2):1–16. Available from: https://www.mdpi.com/2072-6643/10/2/230?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Nutrients_TrendMD_0
 41. Tong TYN, Appleby PN, Bradbury KE, Perez-Cornago A, Travis RC, Clarke R, et al. Risks of ischaemic heart disease and stroke in meat eaters, fish eaters, and vegetarians over 18 years of follow-up: Results from the prospective EPIC-Oxford study. *BMJ*. 2019;366(1):1–10.
 42. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* [Internet]. 2017;57(17):3640–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2016.1138447>
 43. Krijger JA, Nicolaou M, Nguyen AN, Voortman T, Hutten BA, Vrijkkotte TG. Diet quality at age 5–6 and cardiovascular outcomes in preadolescents. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2021;43:506–13. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457721000802>

44. Wilding S. et al. Are environmental area characteristics at birth associated with overweight and obesity in school-aged children? Findings from the SLOPE (Studying Lifecourse Obesity PrEdictors) population-based cohort in the south of England. *BMC Med* [Internet]. 2020;18(1):1–13. Available from: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-020-01513-0#citeas>
45. Ward KA, Prentice A, Kuh DL, Adams JE, Ambrosini GL. Life Course Dietary Patterns and Bone Health in Later Life in a British Birth Cohort Study. *J Bone Miner Res* [Internet]. 2016;31(6):1167–76. Available from: <https://asbmr.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jbmr.2798>
46. Papoutsou S, Michels N, Savva SC, Hunsberger M, Jilani H, Ahrens W, et al. Timing of solid food introduction and association with later childhood overweight and obesity : The IDEFICS study. *Matern Child Nutr* [Internet]. 2017;(May):1–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mcn.12471>
47. Type I, Ramos T, Elisa N, Aguilar V. Asociación entre el número de comidas al día y el IMC en adolescentes y adultos peruanos. *Repos UPC* [Internet]. 2021; Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654077>
48. Morrow V. A Guide to Young Lives Research. 2017;(May):1–46. Available from: www.younglives.org.uk
49. Bernabe-Ortiz A, Carrillo-Larco RM. Longitudinal association between food frequency and changes in body mass index: a prospective cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 2020;10(9):e037057. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/9/e037057>
50. Gonzales M, Isabel S, Rodríguez C. Duración del sueño y riesgo de obesidad : Nueve años de seguimiento de la Cohorte niños del milenio en Perú. *Repos UPC* [Internet]. 2019;0–36. Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/648778?show=full>
51. Davis A, Liu R, Kerr JA, Wake M, Grobler A, Juonala M, et al. Inflammatory diet and preclinical cardiovascular phenotypes in 11–12 year-olds and mid-life adults: A cross-sectional population-based study. *Atherosclerosis* [Internet]. 2019;285(November 2018):93–101. Available from: [https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150\(19\)30378-8/abstract](https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150(19)30378-8/abstract)
52. Sanders T, Feng X, Fahey PP, Lonsdale C. Greener neighbourhoods , slimmer children ? Evidence from 4423 participants aged 6 to 13 years in the Longitudinal Study of Australian children. *Nature* [Internet]. 2015;39(8):1224–9. Available from: <https://www.nature.com/articles/ijo201569>
53. Gill D, Zuber V, Dawson J, Pearson-Stuttard J, Carter AR, Sanderson E, et al.

- Risk factors mediating the effect of body mass index and waist-to-hip ratio on cardiovascular outcomes: Mendelian randomization analysis. *Int J Obes* [Internet]. 2021;1428–38. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41366-021-00807-4>
54. Carreras-Torres R, Johansson M, Haycock PC, Relton CL, Davey Smith G, Brennan P, et al. Role of obesity in smoking behaviour: Mendelian randomisation study in UK Biobank. *BMJ* [Internet]. 2018;361:1–8. Available from: <https://www.bmj.com/content/361/BMJ.k1767.full>
 55. Gui ZH, Zhu YN, Cai L, Sun FH, Ma YH, Jing J, et al. Sugar-sweetened beverage consumption and risks of obesity and hypertension in Chinese children and adolescents: A national cross-sectional analysis. *Nutrients* [Internet]. 2017;9(12):1–14. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/9/12/1302>
 56. Ferreira CS, de Andrade FB. Socioeconomic inequalities in the prevalence of excess weight and sedentary behavior among Brazilian adolescents. *Cienc e Saude Coletiva* [Internet]. 2021;26(3):1095–104. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/BJsL6vBP5xmXYSQtjPyfrRq/?lang=pt>
 57. Wendt A. Sedentary behavior and consumption of ultra-processed foods by Brazilian adolescents : Brazilian National School Health Survey (PeNSE), 2015 Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros : Pesquisa Nacio. *Cad Salud Pública* [Internet]. 2018;34(3):1–11. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/J95TmjRqLZCLmrZnLbmFn7s/?lang=en>
 58. Castro N, Pérez A. Factores asociados a sobrepeso/obesidad en niños de 0 a 5 años según la ENDES 2016. *Repos UPC* [Internet]. 2018;1–43. Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/648798>
 59. Málaga A, Manco C. Diversidad de la dieta y anemia en niños de 6 a 23 meses de edad en Perú, ENDES 2015 -2016. *Repos UPC* [Internet]. 2019; Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/651724>
 60. Valverde Romero APX. Determinantes socioeconómicos de la obesidad en el Perú. *Repos PUCP* [Internet]. 2021;6. Available from: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19039>
 61. Movassagh EZ, Baxter-Jones ADG, Kontulainen S, Whiting S, Szafron M, Vatanparast H. Vegetarian-style dietary pattern during adolescence has long-term positive impact on bone from adolescence to young adulthood: A longitudinal study. *Nutr J* [Internet]. 2018;17(1):1–10. Available from: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-018-0324-3#citeas>
 62. Seral-Cortes M, Sabroso-Lasa S, De Miguel-Etayo P, Gonzalez-Gross M, Gesteiro E, Molina-Hidalgo C, et al. Development of a Genetic Risk Score to predict the risk of overweight and obesity in European adolescents from the HELENA study. *Nature* [Internet]. 2021;11(1):1–11. Available from:

<https://www.nature.com/articles/s41598-021-82712-4#citeas>

63. Haddad MR, Sarti FM. Sociodemographic determinants of health behaviors among Brazilian adolescents: Trends in physical activity and food consumption, 2009–2015. *Appetite* [Internet]. 2020;144(September 2019):104454. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666319301710>
64. Haddad MR, Sarti FM. Corrigendum to “ Sociodemographic determinants of healthy behaviors among Brazilian adolescents : Trends in physical activity and food consumption 2009 – 2015 ” [*Appetite* 144 (1 January 2020) 104454]. *Appetite* [Internet]. 2020;151(April):104716. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104716>
65. Agustina R, Nadiya K, El Andini A, Setianingsih AA, Sadariskar AA, Prafiantini E, et al. Associations of meal patterning, dietary quality and diversity with anemia and overweight-obesity among Indonesian schoolgoing adolescent girls in West Java. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(4):1–19. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0231519>
66. Albataineh SR, Badran EF, Tayyem RF. Dietary factors and their association with childhood obesity in the Middle East: A systematic review. *Nutr Health* [Internet]. 2019;25(1):53–60. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0260106018803243?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub_0pubmed
67. Chaput J, Barnes JD, Tremblay MS, Fogelholm M, Hu G, Lambert E V, et al. Inequality in physical activity , sedentary behaviour , sleep duration and risk of obesity in children : a 12-country study *Obesity Science & Practice*. *Obes Sci Pr* [Internet]. 2018;4(3):229–37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6009998/>
68. Sathyamurthi K & Anjana M. Sedentary lifestyle and its impact on school-going adolescents’ health in Chennai. *IRJEdT* [Internet]. 2021;2(2):22–31. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Sathyamurthi-Karibeeran/publication/352281874_SEDENTARY_LIFESTYLE_AND_ITS_IMPACT_ON_SCHOOL_GOING_ADOLESCENTS'_HEALTH_IN_CHENNAI/links/60c19f9c4585157774c25237/SEDENTARY-LIFESTYLE-AND-ITS-IMPACT-ON-SCHOOL-GOING-ADOLESCENCE
69. Zhang G, Wu L, Zhou L, Lu W, Mao C. Television watching and risk of childhood obesity: A meta-analysis. *Eur J Public Health* [Internet]. 2016;26(1):13–8. Available from: <https://academic.oup.com/eurpub/article/26/1/13/2467508?login=true>
70. Siervo M, Gan J, Fewtrell MS, Cortina-Borja M, Wells JCK. Acute effects of video-game playing versus television viewing on stress markers and food intake in overweight and obese young men: A randomised controlled trial. *Appetite* [Internet]. 2018;120:100–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.08.018>

71. Quattlebaum M, Kipp C, K WD, Sweeney A, Loncar H, Leveine S, et al. A Qualitative Study of Stress and Coping to Inform the LEADS Health Promotion Trial for Overweight African American Adolescents. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(7):1–18. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/7/2247>
72. van Ekris E, Altenburg TM, Singh AS, Proper KI, Heymans MW, Chinapaw MJM. An evidence-update on the prospective relationship between childhood sedentary behaviour and biomedical health indicators: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2016;17(9):833–49. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12426>
73. López IMR, Martín-Matillas M, Delgado-Fernández M, Delgado-Rico E, Folgoso CC, Verdejo-García A. Effect of increased physical activity on physical fitness in an overweight and/or obese group of adolescents. *Sport TK*. 2021;10(1):17–28.
74. Torres ÁFR, Alvear JCR, Gallardo HIG, Moreno ERA, Alvear AEP, Vaca VAC. Physical activity benefits for children and adolescents in the school. *Rev Cuba Med Gen Integr*. 2020;36(2):1–14.
75. Alberto Cardozo L, Alberto L, Guzman C, Andrés Y, Torres M, Alejandro J. Artículo Original Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia Body fat percentage and prevalence of overweight-obesity in college students of sports performanc. *Nutr clín diet hosp* [Internet]. 2017;36(3):68–75. Available from: <https://revista.nutricion.org/PDF/cardozo.pdf>
76. Lizandra J, Gregori-Font M. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics INVESTIGACIÓN-versión post-print [ahead of print]* Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internac. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2021;25(2). Available from: <https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/1122>
77. Jocelyn Andino Jiménez Á, Vayas E. Adolescentes y jóvenes, similitudes diferencias en los hábitos y trastornos alimentarios.pdf. *Aliment ciencia, Ing* [Internet]. 2019; Available from: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/aci/article/view/928>
78. Ssewanyana D, Abubakar A, van Baar A, Mwangala PN, Newton CR. Perspectives on Underlying Factors for Unhealthy Diet and Sedentary Lifestyle of Adolescents at a Kenyan Coastal Setting. *Front Public Heal* [Internet]. 2018;6(February). Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2018.00011/full>
79. Bazan Sanchez DiDP. Hábitos Alimenticios en adolescentes de 14 a 17 años de una institución educativa local – Chiclayo, 2018. *Repos USAT* [Internet]. 2021;67. Available from: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/3350>
80. Shirasawa T, Ochiai H, Yoshimoto T, Matoba M, Sunaga Y, Hoshino H, et al.

Effects of eating dinner alone on overweight in Japanese adolescents: A cross-sectional survey. *BMC Pediatr* [Internet]. 2018;18(1):1–6. Available from: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-018-1041-y#citeas>

81. Martínez-Lozano N, Tvarijonavičiute A, Ríos R, Barón I, Scheer FAJL, Garaulet M. Late eating is associated with obesity, inflammatory markers and circadian-related disturbances in school-aged children. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(9):1–12. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/9/2881>
82. Angulo Guerra, Cecilia Inés, Morales Rivera X. Frecuencia de alimentación y su relación con el sobrepeso y obesidad . Análisis transversal en adolescentes peruanos del estudio internacional Niños del Milenio . Repos UPC [Internet]. 2017;1–44. Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622717>
83. Debeila S, Modjadji P, Madiba S. High Prevalence of Overall Overweight/obesity and Abdominal Obesity Amongst Adolescents: An Emerging Nutritional Problem in Rural High Schools in Limpopo Province, South Africa. *African J Prim Heal Care Fam Med* [Internet]. 2021;13(1):1–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8182488/>
84. Ma X, Chen Q, Pu Y, Guo M, Jiang Z. Obesity Research & Clinical Practice Skipping breakfast is associated with overweight and obesity : A systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2020;14(1):1–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871403X19305472>
85. Al-Hazzaa HM, Al-Rasheedi AA, Alsulaimani RA, Jabri L. Anthropometric, familial-and lifestyle-related characteristics of school children skipping breakfast in Jeddah, Saudi Arabia. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(12):1–19. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/12/3668>
86. Chomba H, Martin HD, Kimywe J. Prevalence and Predictors of Obesity among 7-to 17-Year-Old Schoolchildren in Urban Arusha, Tanzania. *J Nutr Metab* [Internet]. 2019;2019:1–12. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/jnme/2019/3106597/>
87. Ahmed F, Shahid M. Understanding Food Insecurity Experiences , Dietary Perceptions and Practices in the Households Facing Hunger and Malnutrition in Rajanpur District , Punjab Pakistan. *pakistan perspectives* [Internet]. 2019;24(2). Available from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3653116
88. Tester JM, Lang TC, Laraia BA. Disordered eating behaviours and food insecurity : A qualitative study about children with obesity in low-income households. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2016;10(5):1–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871403X15001970>
89. Booth C, Spronk D, Grol M, Fox E. Uncontrolled eating in adolescents: The role of impulsivity and automatic approach bias for food. *Appetite* [Internet].

- 2018;120:636–43. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.10.024>
90. Ivanovitch K, Keolangsy S, Homkham N. Overweight and Obesity Coexist with Thinness among Lao's Urban Area Adolescents. *J Obes* [Internet]. 2020;2020:1–12. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/jobes/2020/5610834/>
 91. Burnett AJ, Lamb KE, McCann J, Worsley A, Lacy KE. Parenting styles and the dietary intake of pre-school children: a systematic review. *Psychol Heal* [Internet]. 2020;35(11):1326–45. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08870446.2020.1743842>
 92. Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Obes* [Internet]. 2020;44(10):2080–91. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41366-020-00650-z#citeas>
 93. Okeyo AP, Seekoe E, de Villiers A, Faber M, Nel JH, Steyn NP. The food and nutrition environment at secondary schools in the Eastern Cape, South Africa as reported by learners. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11):1–18.
 94. Jensen ML, Corvalán C, Reyes M, Popkin BM, Taillie LS. Snacking patterns among Chilean children and adolescents: Is there potential for improvement? *Public Health Nutr* [Internet]. 2019;(9). Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/snacking-patterns-among-chilean-children-and-adolescents-is-there-potential-for-improvement/CA6AA92CD80222D3730283B109175E54>
 95. Worku M, Gizaw Z, Kassahun Belew A, Wagnaw A, Hunegnaw MT. Prevalence and Associated Factors of Overweight and Obesity among High School Adolescents in Bahir Dar City, Northwest, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *J Obes* [Internet]. 2021;2021:1–8. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/jobes/2021/8846723/>
 96. Type I, Llanos DLC, Yacila M. Estudio sobre la relación entre el Consumo de Lácteos y el Estado Nutricional (Sobrepeso / Obesidad): Hallazgos encontrados en la cohorte mayor del estudio “ Niños del Milenio ” (2006-2013), en cuatro países en vías de desarrollo (Etiopía , India , P. UPC Repos [Internet]. 2021;1:1–82. Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654719>
 97. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum NN, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2017;46(3):1029–56. Available from: <https://academic.oup.com/ije/article/46/3/1029/3039477?login=true>
 98. Krela-Kaźmierczak, I.; Czarnywojtek, A.; Skoracka, K.; Rychter, A.M.; Ratajczak, A.E.; Szymczak-Tomczak, A.; Ruchała M. D. Is There an Ideal Diet to Protect against Iodine Deficiency.pdf. *Nutrients* [Internet]. 2021;1–15. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/2/513#cite>

99. Tong TYN, Key TJ, Sobiecki JG, Bradbury KE. Anthropometric and physiologic characteristics in white and British Indian vegetarians and nonvegetarians in the UK Biobank. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2018;107(6):909–20. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/107/6/909/5032650?login=true>
100. Cabral AA, Ventura TB, Bonazzio AB, Torres VM, Mourão BA, Santana D. Implicações Nutricionais da Alimentação Vegetariana e Vegana no Desenvolvimento Infantil: uma Revisão Narrativa Clinical Implications of Vegetarian and Vegan Diets in Child Development: a Narrative Review. *Resid Pediatr* [Internet]. 2020;0:1–17. Available from: https://www.residenciapediatrica.com.br/detalhes/747/implicacoes_nutricionais_da_alimentacao_vegetariana_e_vegana_no_desenvolvimento_infantil-_uma_revisao_narrativa
101. Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Travis RC, Key TJ. Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2016;103(1):218–30. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/103/1/218/4569305?login=true>
102. Karchynskaya V, Kopcakova J, Klein D, Gába A, Madarasova-Geckova A, van Dijk JP, et al. Is BMI a valid indicator of overweight and obesity for adolescents? *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(13):1–10. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/13/4815>
103. Stephen Clark ,Michelle Morris NL y MB. 2021 - Can a data driven obesity classification system identify those atrisk of severe COVID-19 in the UK Biobank cohort study.pdf. *Int J Obes* [Internet]. 2021;1–5. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41366-021-00891-6#citeas>
104. Trandafir LM, Russu G, Moscalu M, Miron I, Lupu VV, Leon Constantin MM, et al. Waist circumference a clinical criterion for prediction of cardio-vascular complications in children and adolescences with overweight and obesity. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020;99(30):e20923. Available from: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/07240/Waist_circumference_a_clinical_criterion_for.19.aspx
105. Karra M, Subramanian S V., Fink G. Height in healthy children in low- and middle-income countries: An assessment. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2017;105(1):121–6. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/105/1/121/4633957>
106. Rohde K, Keller M, la Cour Poulsen L, Blüher M, Kovacs P, Böttcher Y. Genetics and epigenetics in obesity. *Metabolism* [Internet]. 2019;92:37–50. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026049518302257>
107. Aliasghari F, Nazm SA, Yasari S, Mahdavi R, Bonyadi M. Associations of the ANKK1 and DRD2 gene polymorphisms with overweight, obesity and hedonic

- hunger among women from the Northwest of Iran. *Eat Weight Disord* [Internet]. 2021;26(1):305–12. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40519-020-00851-5>
108. Todendi PF, Brand C, Silveira JF de C, Gaya AR, Agostinis-Sobrinho C, Fiegenbaum M, et al. Physical fitness attenuates the genetic predisposition to obesity in children and adolescents. *Scand J Med Sci Sport* [Internet]. 2021;31(4):894–902. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/sms.13899>
 109. Oussaada SM, van Galen KA, Coومان MI, Kleinendorst L, Hazebroek EJ, van Haelst MM, et al. The pathogenesis of obesity. *Metabolism* [Internet]. 2019;92:26–36. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026049519300071>
 110. Di Cesare M, Sorić M, Bovet P, Miranda JJ, Bhutta Z, Stevens GA, et al. The epidemiological burden of obesity in childhood: A worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Med* [Internet]. 2019;17(1):1–20. Available from: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-019-1449-8>
 111. Farrag NS, Cheskin LJ, Farag MK, Obesity G. A systematic review of childhood obesity in the Middle East and North Africa (MENA) region: Prevalence and risk factors metaanalysis. *Adv Pediatr Res* [Internet]. 2017;4(8):1–24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5773115/>
 112. Ding S, Chen J, Dong B, Hu J. Association between parental socioeconomic status and offspring overweight / obesity from the China Family Panel Studies : a longitudinal survey. *BMJ Open* [Internet]. 2021;11(4). Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/4/e045433.citation-tools>
 113. Kang M, Yoo JE, Kim K, Choi S, Park SM. Associations between birth weight, obesity, fat mass and lean mass in Korean adolescents: The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *BMJ Open* [Internet]. 2018;8(2):1–9. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/2/e018039>
 114. Mcphee PG, Singh S, Morrison KM. Childhood obesity and cardiovascular disease risk: working towards solutions. *Can J Cardiol* [Internet]. 2020;1–37. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.06.020>
 115. Brady TM. Obesity, Hypertension, and Dyslipidemia in Childhood Are Key Modifiable Antecedents of Adult Cardiovascular Disease. *Circulation* [Internet]. 2018;137(12):1256–9. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.032531>
 116. Landberg A, Fält A, Montgomery S, Sundqvist P, Fall K. Overweight and obesity during adolescence increases the risk of renal cell carcinoma. *Int J Cancer* [Internet]. 2019;145(5):1232–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.32147>
 117. Liu X, Tu R, Qiao D, Niu M, Li R, Mao Z, et al. Association between long-term

- exposure to ambient air pollution and obesity in a Chinese rural population: The Henan Rural Cohort Study. *Environ Pollut* [Internet]. 2020;260:114077. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114077>
118. Bierhals IO, Dos Santos Vaz J, Bielemann RM, De Mola CL, Barros FC, Gonçalves H, et al. Associations between body mass index, body composition and bone density in young adults: Findings from a southern Brazilian cohort. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2019;20(1):1–10. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-019-2656-3>
 119. Savvidis C, Tournis S, Dede AD. Obesity and bone metabolism. *Hormones* [Internet]. 2018;17(2):205–17. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42000-018-0018-4>
 120. Lin CY, Cheung P, Imani V, Griffiths MD, Pakpour AH. The mediating effects of eating disorder, food addiction, and insomnia in the association between psychological distress and being overweight among iranian adolescents. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(5):1–13. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/5/1371>
 121. Blanco M, Solano S, Alcántara AI, Parks M, Román FJ, Sepúlveda AR. Psychological well-being and weight-related teasing in childhood obesity: a case–control study. *Eat Weight Disord* [Internet]. 2020;25(3):751–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40519-019-00683-y>
 122. Quek Y, Tam WWS, Zhang MWB, Ho RCM. Exploring the association between childhood and adolescent obesity and depression : a meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2017;18(5):742–54. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12535>
 123. Yerges AL, Snethen JA, Carrel AL. Adolescent Girls With Overweight and Obesity Feel Physically Healthy and Highlight the Importance of Mental Health. *SAGE Open Nurs* [Internet]. 2021;7:1–8. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/23779608211018523>
 124. Lin CY, Imani V, Broström A, Huus K, Björk M, Hodges EA, et al. Psychological distress and quality of life in Iranian adolescents with overweight/obesity: mediating roles of weight bias internalization and insomnia. *Eat Weight Disord* [Internet]. 2020;25(6):1583–92. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40519-019-00795-5#citeas>
 125. Hajizadeh E, Shahmoradi L, Mahmoodi M, Rakhshan A, Nazari R, Barzgari S. Identification of the minimum data set to design a mobile-based application on overweight and obesity management for children and adolescents. *J Diabetes Metab Disord* [Internet]. 2021;20(1):1011–20. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40200-021-00807-1#citeas>
 126. Nicodemo M, Spreghini MR, Manco M, Sforza RW, Morino G. Childhood obesity and COVID-19 lockdown: Remarks on eating habits of patients enrolled in a food-education program. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(2):1–11.

Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/2/383>

127. Stavridou A, Kapsali E, Panagouli E, Thirios A, Polychronis K, Bacopoulou F, et al. Obesity in Children and Adolescents during COVID-19 Pandemic. *Children* [Internet]. 2021;8(2):135. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9067/8/2/135>
128. Goldschmidt AB, Evans EW, Saletin JM, Sullivan KO, Koren D, Engel SG, et al. Naturalistic , multimethod exploratory study of sleep duration and quality as predictors of dysregulated eating in youth with overweight and obesity. *Appetite* [Internet]. 2020;146(May 2019):104521. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195666319305823>
129. Khan A, Uddin R. Is consumption of fast-food and carbonated soft drink associated with anxiety-induced sleep disturbance among adolescents? A population-based study. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2020;36(xxxx):162–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.01.011>
130. Grummon AH, Sokol RL, Lytle LA. Is late bedtime an overlooked sleep behaviour? Investigating associations between sleep timing, sleep duration and eating behaviours in adolescence and adulthood. *Public Health Nutr* [Internet]. 2021;24(7):1671–7. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/abs/is-late-bedtime-an-overlooked-sleep-behaviour-investigating-associations-between-sleep-timing-sleep-duration-and-eating-behaviours-in-adolescence-and-adulthood/E4A89532F5DBA67916B>
131. García-Pérez L, Cristina-Villodres G, Molina-Sánchez FJ, Sánchez-Cara EM, Muros-Molina JJ. Adherencia a la Dieta Mediterránea, Actividad Física y su relación con el Nivel Socioeconómico en escolares de Primaria de la capital de Granada. *Retos* [Internet]. 2021;2041(41):485–91. Available from: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/67719>
132. Moussa HK, Salameh P, Barakat S, Farfour I, Dana R, Merhi BA. Parents Perception of Childhood Overweight and Obesity and their Attitude toward Behaviour and Lifestyle Changes: A 2020 Study on a Lebanese Population. *Clin Pediatr OA* [Internet]. 2021;6(171):171. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Hussein-Moussa-2/publication/348922490_Parents_Perception_of_Childhood_Overweight_and_Obesity_and_their_Attitude_toward_Behaviour_and_Lifestyle_Changes_A_2020_Study_on_a_Lebanese_Population/links/6019b20245851589397a3b
133. Ipsos. Características de los niveles socioeconomicos en el Perú.pdf. IPSOS [Internet]. 2019; Available from: https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2021-01/nse_2020_v2.pdf
134. Ipsos. Perfiles socioeconómicos de Lima Metropolitana en el 2020. IPSOS [Internet]. 2020;2020. Available from: <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

135. Twarog JP, Russo BN, Russo AT, Krichevsky AF, Peraj E, Sonnevile KR. Self-perceived risk for diabetes among non-diabetic adolescents with overweight/obesity: Findings from NHANES. *Prim Care Diabetes* [Internet]. 2021;15(1):156–61. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751991820302825>
136. Jo-Vargas N. M-MD. P-MC. Prevalencia Del Sobrepeso Y Obesidad En Niños Y Adolescentes a Grandes Altitudes Del Ande Peruano. *Rev la Fac Med Humana* [Internet]. 2018;18(4):84–91. Available from: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/1735>
137. Type I, Velarde I, Alexandra C. natural del Perú en adolescentes y adultos. *UPC Repos* [Internet]. 2021;0–32. Available from: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/651871>
138. Yang Y, Jiang Y, Xu Y, Mzayek F, Levy M. A cross-sectional study of the influence of neighborhood environment on childhood overweight and obesity: Variation by age, gender, and environment characteristics. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2018;108(October 2017):23–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743517305091>
139. GRADE G de A para el D. Acerca del estudio Niños del Milenio Diseño y métodos del estudio Niños del Milenio-Perú Resultados iniciales de la quinta ronda de encuestas (2016) de Niños del Milenio-Perú. 2018;(2016):4. Available from: www.ninosdelmilenio.org
140. Escobal J, Flores E. An Assessment of the Young Lives Sampling Approach in Peru. *Young Lives Tech Note*. 2008;3(March).
141. Seager JR, de Wet T. Establishing large panel studies in developing countries: the importance of the ‘Young Lives’ pilot phase [Internet]. University of Oxford, editor. University of Oxford; 2003. 1–28 p. Available from: <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:bc32960a-c6b9-4e2a-9604-9b6cd8197946>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

VARIABLES	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DISEÑO
Sedentarismo indicadores - Sedentario - No sedentario Actividad física indicadores - Alta actividad - Baja actividad Consumo de comidas no saludables indicadores - Alto consumo - Bajo consumo Consumo de bebidas no saludables indicadores - Alto consumo - Bajo consumo Número de comidas por día indicadores - Antes del desayuno - Desayuno - Antes del almuerzo - Almuerzo - Antes de la	PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la influencia del sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016? PROBLEMAS ESPECIFICOS ¿Cuál es la influencia del número de horas sentado al día y actividad física a la semana en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de	OBJETIVO GENERAL Asociar el sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016. OBJETIVOS ESPECIFICOS Analizar el impacto del número de horas sentado al día y actividad física a la semana en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de	HIPÓTESIS GENERAL El sedentarismo y tener patrones de alimentarios no saludables influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016. HIPÓTESIS ESPECIFICOS El número de horas sentado al día y actividad física a la semana influyen en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.	Tipo Investigación cuantitativa Diseño Estudio de cohortes retrospectiva Población Participantes de las rondas 3 y 5 cohorte mayor y menor de NDM en Perú Tamaño de muestra Basal ronda mayor: 678 Basal ronda menor: 2052 Basal total: 2730 Final ronda mayor: 608

<p>cena - Cena - Después de la cena</p> <p>Sobrepeso indicador - IMC: 25 – 29.9 kg/cm2</p> <p>Obesidad indicador - IMC > 30 kg/cm2</p> <p>Perímetro abdominal indicador - Medida en cm</p> <p>Variación en el IMC indicador - Diferencial del IMC - Aumento del IMC - Incremento mayor del IMC</p> <p>Edad Indicador - Número de meses</p> <p>Sexo Indicador - Masculino - Femenino</p> <p>Horas de sueño Indicadores - Número de horas de sueño diarias</p> <p>NSE Indicadores</p>	<p>seguimiento 2009-2016?</p> <p>¿Cuál es la asociación existente entre el consumo de comidas y bebidas no saludables y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?</p> <p>¿Existe asociación entre el tipo y número de comidas ingeridas al día y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?</p> <p>¿Existe relación entre las horas de sueño y el desarrollo de</p>	<p>seguimiento 2009-2016.</p> <p>Correlacionar el consumo de comidas y bebidas no saludables y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p> <p>Analizar la influencia del tipo y número de comidas ingeridas al día en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p> <p>Explorar la relación entre las horas de sueño y el desarrollo de</p>	<p>El consumo de comidas y bebidas no saludables influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p> <p>El número y tipo de comidas ingeridas al día tiene impacto en el desarrollo SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p> <p>La cantidad de horas de sueño está relacionada con el desarrollo de</p>	<p>Final ronda menor. 1860 Final total: 2468</p> <p>Selección de muestra Aleatorizado por conglomerados</p> <p>Técnica de recolección Encuesta y entrevista</p> <p>Instrumento de recolección Cuestionario y guía de entrevista estructurada</p> <p>Análisis e interpretación - Microsoft Excel 2010 - Stata versión 11,1</p>
--	--	---	--	---

<p>- Descripción del hogar - Descripción del hogar hace 03 años - Descripción del hogar en comparación a otros</p>	<p>SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?</p>	<p>SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	<p>SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	
<p>Estado de salud Indicadores - Descripción del estado actual de salud - Descripción del estado de salud en comparación a otros participantes de su edad</p>	<p>¿Cuál es la asociación entre el NSE y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?</p>	<p>Correlacionar la relación entre el NSE y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	<p>El NSE influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	
<p>Área de vivienda Indicadores - Urbana - Rural</p>	<p>¿El estado de salud influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?</p>	<p>Correlacionar el estado de salud y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	<p>El estado de salud influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	
<p>Región de residencia Indicadores - Costa - Sierra - Selva</p>	<p>¿El estado de salud influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?</p>	<p>Correlacionar el estado de salud y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	<p>El estado de salud influye en el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.</p>	
<p>Departamento Indicadores - Amazonas - Ancash - Apurímac - Arequipa - Ayacucho - Cajamarca - Callao</p>	<p>¿Existe relación entre el área de</p>	<p>Analizar la relación entre el área de</p>	<p>El área de vivienda, región de</p>	

- Cusco - Huancavelica - Huánuco - Ica - Junín - La Libertad - Lambayeque - Lima - Loreto - Madre de Dios - Moquegua - Pasco - Piura - Puno - San Martín - Tacna - Tumbes - Ucayali	vivienda, región de residencia, departamento y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016?	vivienda, región de residencia, departamento y el desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016.	residencia, departamento están asociados al desarrollo de SP, OB y variación en el IMC en adolescentes y jóvenes del Perú a los 7 años de seguimiento 2009-2016	
--	--	--	---	--

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Se presentan en la tabla a continuación.

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Variable independiente							
Sedentarismo	Sedentarismo propiamente dicho	Cantidad de horas que pasa en reposo de esfuerzo físico.	Autopercepción del sedentarismo mediante la pregunta: Durante un día típico no feriado ¿Cuánto tiempo pasas sentado (en el colegio, trabajando, mirando TV, con tus amigos)?	Cualitativa ordinal	Horas de actividad sedentaria	<ul style="list-style-type: none"> • < 1 hora por día • 1-2 horas por día • 3-4 horas por día • 5-7 horas por día • >7 horas por día 	Cuestionario
	Actividad física	Conjunto de actividades que exigen esfuerzo físico.	Personas que definan su actividad física mediante la pregunta: Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días hiciste ejercicio por al menos 60 minutos (ejemplo correr, manejar bicicleta, bailar, jugar fútbol, escarbar la tierra, llevar agua u otras actividades donde tu respiración es más rápida y tu corazón late más rápido)?	Cualitativa ordinal	Días de actividad física por número de días	<ul style="list-style-type: none"> • 0 días a la semana • 1 días a la semana • 2 días a la semana • 3 días a la semana • 4 días a la semana • 5 días a la semana • 6 días a la semana • 7 días a la semana 	Cuestionario

Patrones alimentarios	Consumo de comidas no saludables.	Consumo de comidas altamente procesadas, en su mayoría poco nutritivas.	Definir su del consumo de comidas no saludables mediante la pregunta: ¿Durante los últimos 30 días cuantas veces has comido comida salada o grasosa como chizitos, papitas fritas, hamburguesas, pizza, pollo a la brasa, etc?	Cualitativa ordinal	Comidas	<ul style="list-style-type: none"> • Diario. • 2-3 veces por semana • Cada 2 semanas. • < de cada 2 semanas. • Nunca. 	Cuestionario
	Consumo de bebidas no saludables.	Consumo de bebidas altamente procesadas, en su mayoría poco nutritivas.	Definir su del consumo de comidas no saludables mediante la pregunta: ¿Durante los últimos 30 días cuantas veces has tomado bebidas gaseosas como Coca cola, Inca cola, ¿etc?	Cualitativa ordinal.	Bebidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Diario. • 2-3 veces por semana • Cada 2 semanas. • < de cada 2 semanas. • Nunca. 	Cuestionario
	Frecuencia de comidas	Numero de comidas por día.	Completar la cantidad de comidas que ingiere el participante durante las 24 horas previas a la entrevista.	Cuantitativa.	Numero de comidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Siete. • Seis. • Cinco. • Cuatro. • Tres. • Dos. • Una. 	Cuestionario
				Cualitativa ordinal.	Tipo de comida.	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del desayuno. • Desayuno. • Antes del almuerzo. • Almuerzo. 	Cuestionario

						<ul style="list-style-type: none">• Antes de la cena.• Cena.• Después de la cena.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Horas de sueño	Tiempo necesario para descasar la mente y el cuerpo.	Relatar ¿Cuántas horas duerme generalmente en la noche?	Cuantitativa.	Número de horas de sueño.	• Número de horas	Cuestionario
Área de vivienda	Ubicación física del hogar.	Tipo de área en la cual vive el participante.	Cualitativa nominal dicotómica.	Ubicación de la vivienda.	• Urbano. • Rural.	Cuestionario.
Región de residencia	Porción de territorio con características geográficas similares.	Ubicación geográfica de la región de residencia del participante.	Cualitativa nominal politómica.	Ubicación geográfica.	• Costa. • Sierra. • Selva.	Cuestionario.
Edad	Tiempo vivido de una persona desde el nacimiento.	Número de meses cumplidos al momento de la recolección de datos.	Cuantitativa discreta	Meses cumplidos.	• Número de meses cumplidos.	Cuestionario.

Sexo	Características estructurales que identifican un organismo como masculino o femenino.	Identificación del sexo que mencionó el participante.	Cualitativa nominal.	Sexo del participante.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino. • Femenino. 	Cuestionario.
Estado de salud	Condición de salud física, y emocional de un sujeto.	Percepción del estado general de salud del participante y en actualidad y medido en comparación a la salud de sus compañeros.	Cualitativa nominal	Calificación general de su salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Muy mala. • Mala. • Promedio. • Buena. • Muy buena. 	Cuestionario.
				Calificación de su salud en comparación con otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Mucho peor • Peor. • Igual. • Mejor. • Mucho mejor. 	Cuestionario.
Nivel socioeconómico	Conjunto de patrimonio del hogar, como poder adquisitivo según sus ingresos monetarios.	Expresado según la percepción del participante con respecto a la descripción de su vivienda en la actualidad,	Cualitativo ordinal	Descripción actual de su hogar.	<ul style="list-style-type: none"> • Muy Rico • Rico • Acomodado • Pobre • Muy pobre • Indigente 	Cuestionario.

		hace 3 años y en comparación con otros hogares.	Cualitativo ordinal	Descripción de su hogar hace tres años.	<ul style="list-style-type: none"> • Muy Rico. • Rico. • Acomodado • Pobre. • Muy pobre. • Indigente. 	Cuestionario.
			Cualitativo ordinal	Descripción de su hogar en comparación a otros hogares.	<ul style="list-style-type: none"> • El más rico. • Entre los más ricos. • Mas rico que la mayoría de hogares. • Sobre el promedio. • Mas pobre que la mayoría de hogares. • Entre los más pobres • El más pobre. 	Cuestionario.

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Variable dependiente							
Antropometría	Sobrepeso	Estado en el cual el peso corporal es superior al estándar. Valores: IMC de 25,0-29,9 kg/m ² .	Reportar IMC: 25 – 29.9 kg/cm ² .	cuantitativa	Peso sobre rango saludable.	<ul style="list-style-type: none"> Sobrepeso (IMC>25 kg/cm²). 	Cuestionario
	Obesidad	Estado en el cual el peso corporal es superior al estándar. Valores IMC superior a 30,0 kg/m ² se considera obeso y mayor a 40,0 kg/m ² obeso mórbido.	Reportar IMC: > de 30 kg/cm ² .	cuantitativa	Peso sobre rango saludable.	<ul style="list-style-type: none"> Obesidad (IMC>30kg/cm²). 	Cuestionario
	Perímetro abdominal	Medición de longitud del perímetro abdominal con cinta métrica calibrada a nivel del ombligo.	Reportar el valor del perímetro abdominal en centímetros.	cuantitativo	Medida de perímetro abdominal.	<ul style="list-style-type: none"> Longitud del perímetro abdominal. 	Cuestionario
	Diferencial del IMC	Variaciones en el IMC medido como peso en kilogramos dividido entre talla en metros.	Diferencia entre el IMC al comienzo del estudio y medido a los 7 años posterior.	cuantitativa	Incremento o reducción del IMC respecto al basal.	<ul style="list-style-type: none"> Digito de variación. 	Aporte del estudio.

	Aumento del IMC	Variaciones positivas del IMC medido como peso en kilogramos dividido entre talla en metros.	Incremento del IMC al comienzo del estudio y medido a los 7 años posterior.	cuantitativa	Incremento del IMC respecto al basal.	• Dígito de aumento	Aporte del estudio.
	Incremento mayor del IMC.	Variaciones positivas del IMC medido como peso en kilogramos dividido entre talla en metros.	Tercil superior de variación del IMC al comienzo del estudio y medido a los 7 años posterior.	cuantitativa	Registro de incremento de IMC respecto al basal.	• Dígito de quienes más aumentaron .	Aporte del estudio.
Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Variable interviniente							
Departamento		División geográfica y administrativa dentro de un país.	Departamento del participante en el Perú.	Cualitativa nominal politómica.	Ubicación del departamento del participante.	<ul style="list-style-type: none"> • Amazonas. • Ancash. • Apurímac. • Arequipa. • Ayacucho. • Cajamarca. • Callao. • Cusco. • Huancavelica. • Huánuco. • Ica. • Junín. • La Libertad. 	Cuestionario.

					<ul style="list-style-type: none">• Lambayeque.• Lima.• Loreto.• Madre de Dios.• Moquegua.• Pasco.• Piura.• Puno.• San Martín.• Tacna.• Tumbes.• Ucayali.	
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 3: INSTRUMENTO

- Cuestionarios del niño y del hogar de las respectivas rondas se encuentran disponibles en español en el portal oficial <https://ninosdelmilenio.org/acceso-a-la-base-de-datos/>
- Los cuestionarios en idioma inglés encuentran con sus respectivos diccionarios y las bases de datos en portal: <https://beta.ukdataservice.ac.uk/datacatalogue/series/series?id=2000060>
- Para la presente investigación se reunieron las variables de interés basado en el cuestionario del niño y del hogar el cual se presenta a continuación

CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS

N°	FILIACION	RESPUESTA	CÓDIGO
1	Código del participante		
2	Edad en meses		
3	Sexo	Masculino	1
		Femenino	2
4	Región de residencia	Costa	31
		Sierra	32
		Selva	33
5	Departamento	Amazonas	1
		Ancash	2
		Apurímac	3
		Arequipa	4
		Ayacucho	5
		Cajamarca	6
		Callao	7
		Cusco	8
		Huancavelica	9
		Huánuco	10
		Ica	11
		Junín	12
		La Libertad	13
		Lambayeque	14
		Lima	15
		Loreto	16
		Madre de Dios	17
		Moquegua	18
		Pasco	19
		Piura	20
		Puno	21
		San Martín	22
		Tacna	23
		Tumbes	24
		Ucayali	25
N°	PATRONES ALIMENTARIOS	RESPUESTA	CÓDIGO
6	Frecuencia de Alimentación: ¿Durante las últimas 24 horas tú comiste...?	Algún alimento antes del desayuno	0 = No 1 = Sí
		Desayuno	0 = No 1 = Sí
		Cualquiera alimento a media mañana, (antes del almuerzo)	0 = No 1 = Sí
		Almuerzo	0 = No 1 = Sí

		Cualquiera alimento a media tarde, (antes de la cena)	0 = No 1 = Sí
		Cena	0 = No 1 = Sí
		Cualquiera alimento después de la cena, (antes de dormir)	0 = No 1 = Sí
7	Durante los últimos 30 días, ¿Cuántas veces has comido alimentos salados y grasos como chizitos, papas fritas, hamburguesas, pizza, pollo a la brasa, pollo broaster, etc.?	Diario	1
		2 a 3 veces por semana	2
		1 vez a la semana	3
		Cada 2 semanas	4
		Menos de casa dos semanas	5
8	Durante los últimos 30 días, ¿Cuántas veces has tomado bebidas gaseosas como Coca cola, Inca cola, etc.?	Diario	1
		2 a 3 veces por semana	2
		1 vez a la semana	3
		Cada 2 semanas	4
		Menos de casa dos semanas	5
N°	SEDENTARISMO	RESPUESTA	CÓDIGO
9	Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hiciste ejercicio por lo menos 60 minutos? (Ej. Correr, montar bicicleta, bailar, fútbol, escarbando la tierra, llevando agua, u otras actividades donde su respiración es más rápido o su corazón late más rápido)	0 días	0
		1 día	1
		2 días	2
		3 días	3
		4 días	4
		5 días	5
		6 días	6
		7 días	7
10	Durante un día típico normal, no feriado, ¿Cuánto tiempo pasas sentado(a)? (en la escuela, trabajando, mirando TV, con tus amigos)	Menos de 1 hora por día	1
		De 1 a 2 horas al día	2
		De 3 a 4 horas al día	3
		De 5 a 7 horas al día	4
		Más de 7 horas al día	5
N°	SALUD DEL PARTICIPANTE	RESPUESTA	CÓDIGO
11	¿Cuántas horas duerme el nombre en una noche típica?		
12	¿En general, como califica su salud?	Muy mala	1

		Mala	2
		Promedio	3g
		Buena	4
		Muy buena	5
13	En comparación con otros niños / niñas de su misma edad, ¿Cómo dirías que es tu salud?	Mucho peor	1
		Peor	2
		Igual	3
		Mejor	4
		Mucho mejor	5
N°	ATROPOMETRÍA	RESPUESTA	CÓDIGO
14	Peso del participante en kilogramos		
15	Talla del participante en centímetros		
16	Perímetro abdominal en centímetros		
17	Índice de masa corporal		
N°	CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR	RESPUESTA	CÓDIGO
18	Ubicación de la vivienda	Urbano	1
		Rural	2
19	¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su hogar?	Muy Rico	1
		Rico	2
		Acomodado	3
		Pobre	4
		Muy pobre	5
		Indigente	6
20	Hace tres años: ¿Cómo describiría su hogar?	Muy Rico	1
		Rico	2
		Acomodado	3
		Pobre	4
		Muy pobre	5
		Indigente	6
21	¿En comparación con otros hogares, como describes tu hogar?	El más rico	1
		Entre los más ricos	2
		Mas rico que la mayoría de hogares	3
		Sobre el promedio	4
		Mas pobre que la mayoría de hogares	5
		Entre los más pobres	6
		El más pobre	7

ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR DE LA TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

Facultad de Ciencias de la Salud

ANEXO: CARTA DE ACEPTACIÓN DE ASESORÍA DE TESIS

Nombre del proyecto de tesis:

"IMPACTO DEL SEDENTARISMO Y PATRONES ALIMENTARIOS NO SALUDABLES EN EL DESARROLLO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADOLESCENTES DEL PERÚ: ANÁLISIS LONGITUDINAL DE LA COHORTE DE NIÑOS DEL MILENIO 2009-2016"

Nombre de la tesista

1 Dercy Centeno Leguía

Valga por la presente, aceptar el rol de ASESOR, para lo cual dejo constancia del rol que cumpliré en brindar la asistencia profesional al (los) tesista (s), así como el requerimiento de formar parte de la autoría, al momento de ser publicada la investigación

Nombres y Apellidos	Jimmy Homero Ango Bedriñana
DNI	10664012
Filiación académica	Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga
Filiación laboral	Hospital Regional De Ayacucho
Firma	 Jimmy H. Ango Bedriñana MEDICO CIRUJANO C.M.F. 41218

Ayacucho 22 de Octubre del 2020

ANEXO 5: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Anexado de los formatos de consentimiento informado del estudio páginas 6-8 corresponde a Perú: http://doc.ukdataservice.ac.uk/doc/5307/mrdoc/pdf/5307consent_forms_r1.pdf

Proyecto Niños del Milenio. Instituto de Investigación Nutricional, GRADE, Save the Children-UK Cuestionario Niños 6-17.9 meses Perú Versión Final 1 Agosto 2002	Formato No: CF-1	Código Niño PE - ___-1- ____
--	---------------------	---------------------------------

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN NUTRICIONAL PROYECTO NIÑOS DEL MILENIO

HOJA DE CONSENTIMIENTO

¿Quiénes somos?

Soy....., trabajador del Instituto de Investigación Nutricional de Lima, un instituto Peruano sin fines de lucro dedicado desde hace 42 años al trabajo para luchar contra los problemas que afectan la buena nutrición y salud de la población, especialmente infantil.

¿Qué queremos? Propósito del Proyecto

En esta oportunidad estamos llevando a cabo un proyecto llamado Niños del Milenio, en asociación con las instituciones GRADE y Save the Children, con el objetivo de averiguar que factores hacen que las familias y sus niños entren o salgan de la pobreza y cual es el efecto de la pobreza en los niños a lo largo de sus primeros 15 años de vida. Este proyecto también va a comparar los resultados observados en Perú con otros países en África y Asia, en un primer esfuerzo internacional por entender mejor estos importantes problemas que afectan el desarrollo del mundo, gracias al apoyo del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido.

¿Qué se va a hacer?

Quisiéramos solicitar a Ud. su autorización para que Ud., su niño XXX y su familia participen en este importante proyecto. Si Ud. aceptaría participar, nosotros estaríamos haciendo lo siguiente:

1. Vamos a aplicarle a Ud. y a algunos miembros de su hogar un cuestionario para tratar de obtener información sobre la realidad de su hogar y el estado de salud de su niño/a. Este cuestionario tiene preguntas sobre quienes son los miembros de su hogar, si trabajan o no y en que trabajan, como fue la gestación y el nacimiento y salud de su hijo/a, quien lo cuida y con quien juega, si han sufrido algún cambio que afectó la economía de su hogar, a quién podrían recurrir Uds. si pasan algún momento de angustia económica y finalmente cual es el peso y talla del niño y su madre. Para hacerle estas preguntas, vamos a tomar alrededor de una hora de su tiempo y podríamos hacerla en una o mas visitas, según como a Uds. le convenga.
2. También queremos tomarle algunas fotos al niño con Ud. (su madre) con una cámara digital que nos permitirá mandarle por correo un diploma con la foto del niño y con información de nosotros y a donde nos puede contactar en caso se muden antes de que regresemos la próxima vez.
3. Vamos a regresar para volver a hacerles preguntas de cómo está creciendo y desarrollándose su niño/a y que cambios han ocurrido en su hogar cada 3 años en promedio, osea cuando su niño/a tenga alrededor de 4, 7, 10, 13 y 16 años de vida. Como es posible que Ud. se mude o el niño/a cambie de domicilio en este largo periodo, le vamos a hacer preguntas sobre parientes y amigos que nos puedan dar razón de Uds. en caso de que no los encontremos aquí cuando regresemos. Igualmente, vamos a dejar a una persona de su comunidad con el encargo de cada cierto tiempo venir a chequear si Uds se han mudado o no. También existe la posibilidad de que los visitemos antes de las edades señaladas para hacerles preguntas complementarias o hacer evaluaciones mas detalladas de cómo el niño va creciendo.

¿Cuánto dura este proyecto?

La duración de este proyecto está prevista para 15 años en total, o sea hasta cuando su hijo/a cumpla alrededor de 16 años de edad.

Proyecto Niños del Milenio. Instituto de Investigación Nutricional, GRADE, Save the Children-UK Cuestionario Niños 6-17.9 meses Perú Versión Final 1 Agosto 2002	Formato No: CF-1	Código Niño PE - ___-1- ___
--	---------------------	--------------------------------

¿Quién puede participar en este Proyecto?

Se está invitando a 100 hogares con un niño que tenga entre 6 y 17 meses de edad cumplidos a participar en este proyecto, sin excepción de ningún tipo, en cada lugar del estudio. Si hay más de un niño con esta edad en su hogar, se seleccionará al azar a uno de ellos. Se van a trabajar en 20 lugares del Perú en este proyecto, elegidos al azar, para dar un total de 2000 niños y sus hogares participantes.

¿Hay algún riesgo por participar en este proyecto?

No hay ningún riesgo para Ud. su niño/a y su familia de participar en este proyecto.

¿Qué beneficio tendremos de participar en este proyecto?

Su niño/a y su madre se beneficiarán porque le informaremos si su peso y talla están de acuerdo con su edad, dándole consejos nutricionales. Su participación también será importante para contribuir con identificar que estrategias podrían usarse o mejorarse para combatir la pobreza en el Perú.

¿Qué pasa si decido que mi hijo/a y nosotros no participemos en este proyecto?

Su participación, de su hijo/a y de su familia en este proyecto es completamente voluntaria. Si Ud. decide no participar en el proyecto puede hacerlo sin que esto los perjudique a Ud. o a su hijo/a o su familia de alguna manera o se afecte su participación en cualquier programa o proyecto de salud, educación, desarrollo o de lucha contra la pobreza.

¿Qué pasa si mas tarde decido que mi hijo/a y nosotros dejemos de participar en el proyecto?

Ud. es completamente libre de decidir si continúa o no participando en el proyecto. Ud. es libre de cambiar de opinión en cualquier momento sin que esto afecte su participación en cualquier programa o proyecto de salud, educación, desarrollo o de lucha contra la pobreza.

¿Voy a recibir algún pago del Proyecto?

No se le dará a Ud., su niño/a o su familia ningún tipo de pago por su participación en este proyecto.

¿Me van a cobrar algo por participar en este Proyecto?

No se le va a cobrar ningún tipo de pago por la participación suya, de su hijo/a y de su familia en este proyecto, ya sea ahora o en el futuro. Ninguna persona está autorizada a pedirle algún tipo de pago por participar en el proyecto, bajo ningún concepto.

¿Quién va a saber la identidad de mi hijo/a y de nosotros?

Toda la información que Uds. nos proporcionen será tratada en forma estrictamente confidencial. No se revelará su nombre o el nombre de su hijo/a a nadie que no sea miembro del equipo del proyecto. Los miembros del Comité de Ética del Instituto de Investigación Nutricional así como las autoridades pertinentes del Gobierno, podrán revisar los formatos del proyecto. Toda información proporcionada a ellos será tratada en forma estrictamente confidencial, sin revelar la identidad suya o de su hijo/hija en ningún tipo de reporte o publicaciones de los resultados del proyecto. Solo los resultados de todo el grupo de niños y sus familias, sin revelar los nombres o direcciones, serán usados para informar a las agencias del gobierno y de cooperación externa que tengan que ver con programas de lucha contra la pobreza, buscando contribuir a que se hagan más eficaces o mejoren.

¿Dónde puedo conseguir más información, si lo necesito?

Si Ud. quisiera hacer ahora o mas tarde cualquier pregunta con relación a este proyecto, o si nos quiere informar de algún cambio de dirección de Uds., le rogamos se ponga en contacto con el Dr. Claudio Lanata de las Casas, investigador responsable del proyecto, a las oficinas del

Proyecto Niños del Milenio. Instituto de Investigación Nutricional, GRADE, Save the Children-UK Cuestionario Niños 6-17.9 meses Perú Versión Final 1 Agosto 2002	Formato No: CF-1	Código Niño PE - ___-1- ____
--	---------------------	---------------------------------

Instituto de Investigación Nutricional, Av. La Molina 685, La Molina, Lima 12, o llamando a nuestros teléfonos (01) 349-6023 o 349-6024. También puede enviar un correo electrónico a ninos.milenio@iin.sld.pe. Igualmente, Ud. también puede contactar al Presidente del Comité de Ética del Instituto de Investigación Nutricional, comité que ha aprobado este proyecto, a la misma dirección y teléfonos, si tuviera cualquier pregunta o comentario que quisiera hacer. Ud. se va a quedar con una copia de este formato para sus archivos.

Consentimiento

Yo, _____, después de haber sido informada de todos los aspectos del proyecto que se ha descrito en este formato, habiendo recibido copia de este formato, y habiendo recibido respuestas satisfactorias a todas mis preguntas y dudas sobre el proyecto, acepto en forma completamente libre y voluntaria a que mi hijo/a y nosotros participemos en este proyecto, comprometiéndome a cumplir con los todos procedimientos descritos. Yo he tenido suficientes oportunidades para hacer cualquier pregunta sobre el proyecto y entiendo los procedimientos que serán realizados y que la información será tratada en forma confidencial, sin que se revele la identidad de mi hijo o nuestra en los informes y publicación de resultados. Sé que puedo retirar a mi hijo/a del proyecto en cualquier momento que lo desee, sin sufrir ninguna consecuencia. Doy autorización para permitir el acceso a los formatos a los miembros del proyecto y de la entidad patrocinadora y sus representantes, sabiendo que la información será tratada en forma estrictamente confidencial.

Nombre del niño(a) _____ **Fecha de nacimiento:** _____

Dirección: _____

Nombre del Padre, madre o tutor legal (especificar parentesco)

Firma del Padre, madre o tutor legal _____ **Fecha:** _____

Nombre de testigo _____

Firma de testigo _____ **Fecha:** _____

Nombre del Encuestador _____

Firma del Encuestador _____ **Fecha:** _____

En caso de Padres o Guardianes Legales Analfabetos

El encuestador que firma este Formato de Consentimiento Informado declaro que he explicado en forma detallada todos los aspectos de este proyecto, incluyendo sus objetivos, la duración y los procedimientos que serán realizados, los riesgos y beneficios, así como la confidencialidad de la información y todos los aspectos descritos en este formato a los padres o guardianes legales del niño indicado arriba, y que el/ella ha aceptado en forma completamente voluntaria la participación del niño/a y de los miembros de su hogar en el proyecto. Todas las preguntas realizadas por los padres o guardianes legales han sido respondidas en forma satisfactoria. En señal de conformidad, la madre, padre o guardián legal del niño ha colocado su huella digital en este formato. Mi firma y la de un testigo se han colocado arriba.

Huella Digital _____ **Fecha:** _____

ANEXO 6: GLOSARIO

- **ELANS:** Estudio latinoamericano de nutrición y salud.
- **FLASHE:** Estudio sobre vida familiar, actividad, sol, salud y alimentación, en inglés *“Family Life, Activity, Sun, Health, and Eating”*.
- **FP:** Factores protectores
- **FR:** Factores de riesgo.
- **HEI:** Índice de alimentación saludable.
- **IC:** Intervalo de confianza.
- **ID:** identificación.
- **IOTF:** *International Obesity Task Force*.
- **IMC:** Índice de masa corporal.
- **MOON:** *Modeling Obesity in Norway*.
- **NSE:** Nivel socioeconómico.
- **OB:** Obesidad.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **ONU:** Organización de Naciones Unidas.
- **RR:** Riesgo relativo.
- **SP:** Sobrepeso.



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD



ESCUELA PROFESIONAL
DE MEDICINA HUMANA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en primera instancia para la Escuela Profesional de medicina humana; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y RESOLUCIÓN DECANAL N.º 068-2021-UNSCH-FCSA/D, deja constancia que:

- Apellidos y Nombres de la tesista : Centeno Leguia Dercy
- Escuela Profesional : Medicina Humana
- Título de la Tesis : Impacto del sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en adolescentes del Perú: análisis longitudinal de la cohorte Niños del Milenio 2009-2016.
- Evaluación de la originalidad : 4 % de similitud

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, **es procedente otorgar la constancia de originalidad** para los fines que crea conveniente.

06 de agosto de 2021


.....
Jimmy H. Ango Bedriñana
MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 41218

Dr. Jimmy Homero Ango Bedriñana
Verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado de la EPMH



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD



ESCUELA PROFESIONAL
DE MEDICINA HUMANA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en segunda instancia para la Escuela Profesional de medicina humana; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y el RESOLUCIÓN DECANAL N.º 077-2021-UNSCH-FCSA /D, deja constancia que:

- Apellidos y Nombres de las Bachilleres : Centeno Leguía Dercy
- Escuela Profesional : Medicina Humana
- Título de la Tesis : Impacto del sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en adolescentes del Perú: análisis longitudinal de la cohorte Niños del Milenio 2009-2016
- Evaluación de la originalidad : 4% de similitud

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, *es procedente otorgar la constancia de originalidad* para los fines que crea conveniente.

Ayacucho, 06 de agosto de 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Dr. Luis G. Castillejo Melgarejo
DIRECTOR

Luis Gabriel Castillejo Melgarejo
Director de la Escuela de Medicina Humana
Facultad de Ciencias de la Salud
E-mail: luis.castillejo@unsch.edu.pe
Celular: N° 999000891

Numero de constancia: 002-2021-EPMH.

Impacto de sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en adolescentes del Perú: análisis longitudinal de la cohorte Niños del milenio 2009-2016

por Dercy Centeno Leguia

Fecha de entrega: 06-ago-2021 11:17a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1628473090

Nombre del archivo: el_desarrollo_de_sobrepeso_y_obesidad_en_adolescentes_Per.docx (3.09M)

Total de palabras: 32028

Total de caracteres: 182016

Impacto de sedentarismo y patrones alimentarios no saludables en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en adolescentes del Perú: análisis longitudinal de la cohorte Niños del milenio 2009-2016

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

2

repositorioacademico.upc.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

3

core.ac.uk

Fuente de Internet

<1%

4

César A. Sandoval, Gianella F. Ugarte, Melissa Zelada-Ríos, Saransh Pacsi-Inga, Alex V. Robertson, Christian R. Mejia. "Control de impulsos y adicciones en estudiantes de medicina de la Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú", Educación Médica, 2020

Publicación

<1%

5

younglives.org.uk

Fuente de Internet

<1%

6

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

<1%

7	Submitted to University of Arizona Trabajo del estudiante	<1 %
8	zagan.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
9	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
10	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
12	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
13	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
14	moam.info Fuente de Internet	<1 %
15	vidasaludable.udec.cl Fuente de Internet	<1 %
16	link.springer.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo