



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Asociación entre el índice de alimentación saludable y el estado nutricional antropométrico en adultos de la población urbana de la región de Huancavelica

Tesis para optar el Título profesional de Licenciada en Nutrición

AUTORAS

Lilian Mercedes Corzo Asencio
Aylem Nildreth Vargas Villavicencio

ASESOR

Dr. Johnny Percy Ambulay Briceño

COASESORA

Dra. María Reyna Liria Dominguez

Lima – Perú

2024

*A Dios, por las bendiciones que me otorga cada día.
A mis padres, Alicia y Jorge, por ser fuente de fuerza, motivación y por sus incansables
consejos y apoyo.
A mis hermanas por confiar en mí e iluminar mis días más oscuros y a mi hermanito por
regalarme los besos más apasionados y ser lo mejor que nos ha pasado.
A toda mi familia por ser mi mayor refugio.*

Lilian Corzo Asencio

*A Dios, por regalarme la oportunidad de fallar y corregir
A mis padres, por su constante esfuerzo y sacrificio por mi felicidad y desarrollo personal y
profesional. Mis personas favoritas para siempre.
A mis hermanos, por su complicidad y jocosa presencia, y a mi hermoso bichón,
Pepino.*

Aylem Vargas Villavicencio

AGRADECIMIENTOS

A nuestro asesor, Johnny Ambulay Briceño, por su confianza en nosotras desde la primera vez. Su valioso tiempo, presencia y aportes fueron relevantes en todo el proceso del estudio. Agradecemos su disposición como profesor, sus enseñanzas nos ayudaron a crecer profesional y personalmente.

A nuestra coasesora, María Liria Domínguez, por demostrarnos ser una excelente investigadora e inspirarnos a seguir sus pasos. Su constante apoyo y guía fueron clave para el desarrollo de esta investigación. Haberla tenido como coasesora fue la mejor decisión que pudimos tomar.

A PRONABEC, por darme la oportunidad de estudiar en una de las mejores universidades del Perú. Su apoyo ha sido el mejor regalo para desenvolverme como estudiante y construir un futuro. Estaré eternamente agradecida.

A nuestros amigos, por sus palabras de aliento y por ser fuentes de inspiración. Su amistad ha sido un pilar fundamental en este viaje académico.

Asociación entre el índice de alimentación saludable y el estado nutricional antropométrico en adultos de la población urbana de la región de Huancavelica

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	www.kerwa.ucr.ac.cr Fuente de Internet	1%
5	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	1%
6	www.grafiati.com Fuente de Internet	1%
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Tabla de contenido

Resumen	1
Abstract	2
1. Introducción	3
2. Planteamiento del problema y justificación	6
3. Pregunta de Investigación	8
4. Objetivo general	8
5. Objetivos específicos	9
6. Metodología	10
6.1. Diseño del estudio	10
6.2. Variables	10
6.3. Operacionalización de variables	11
6.4. Población y lugar de estudio	12
6.5. Criterios de inclusión y exclusión	12
6.6. Tamaño de la muestra y muestreo	13
6.7. Instrumentos	13
6.8. Procedimientos	14
6.9. Plan de análisis estadístico	21
6.10. Aspectos éticos	21
7. Resultados	22
8. Discusión	29
9. Fortalezas y limitaciones	37
10. Conclusiones	39
11. Recomendaciones	40
12. Referencias bibliográficas	41
13. Anexos	51

RESUMEN

Antecedentes: Actualmente, en el mundo se presenta lo que es la doble carga por malnutrición, enfermedades como la obesidad, desnutrición y desequilibrios por micronutrientes, coexisten paralelamente debido al consumo de una dieta desequilibrada. En el Perú, se observa que la dieta tradicional está siendo reemplazada por alimentos altos en energía, grasas saturadas, azúcares y sodio, lo cual puede contribuir al desarrollo de enfermedades no transmisibles como el sobrepeso y la obesidad. Una de las principales provincias del país que se caracteriza por niveles altos de desnutrición y una alta tasa de cambio en sobrepeso y obesidad a través de los años, es Huancavelica. Algunos estudios enfocados en poblaciones específicas de Huancavelica exponen un consumo deficiente de proteínas y vegetales. Sin embargo, no se conocen estudios sobre el impacto de la calidad de dieta en el estado nutricional. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre el Índice de Alimentación Saludable y el estado nutricional antropométrico en una muestra de la población adulta urbana de la región de Huancavelica. **Metodología:** Se realizó un análisis de datos secundarios de la base de datos del proyecto “Comparación de la biodisponibilidad de hierro y zinc en una papa biofortificada vs una no biofortificada en Huancavelica”, proporcionada por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN). La muestra estuvo conformada por 132 participantes adultos de 18 a 45 años que contaban con información de consumo de alimentos y datos antropométricos. La calidad de la dieta se midió con el Índice de Alimentación Saludable (HEI-2020) y para evaluar el estado nutricional se utilizó el indicador de Índice de Masa Corporal (IMC). El análisis de los datos se realizó en Stata versión 17. **Resultados:** El 37.1% tenía una alimentación no saludable, el 62.1% una alimentación medianamente saludable y el 0.8% una alimentación saludable. Asimismo, se encontró que el estado nutricional antropométrico según IMC de la población fue: 74.2% normopeso, 22% sobrepeso y 3% obesidad. De acuerdo con la prueba estadística realizada, no se halló asociación entre la clasificación del HEI-2020 y el estado nutricional del IMC ($p=0.755$). **Conclusión:** No hay asociación entre el índice de alimentación saludable y el estado nutricional antropométrico en adultos de la población urbana de la región de Huancavelica.

Palabras clave: Calidad de dieta, estado nutricional antropométrico, consumo alimentario, índice de masa corporal, HEI-2020

ABSTRACT

Background: Currently, the world presents what is the double burden of malnutrition, diseases such as obesity, malnutrition and imbalances for micronutrients, coexist simultaneously due to the consumption of an unbalanced diet. In Peru, it is observed that the traditional diet is being replaced by foods high in energy, saturated fats, sugars and sodium, which can contribute to the development of non-communicable diseases such as overweight and obesity. One of the main provinces of the country characterized by high levels of malnutrition and a high rate of change in overweight and obesity over the years, is Huancavelica. Some studies focused on specific populations of Huancavelica expose a deficient consumption of proteins and vegetables. However, no studies are known on the impact of diet quality on nutritional status. **Objective:** Evaluate the association between the Healthy Eating Index and anthropometric nutritional status in a sample of the urban adult population of the Huancavelica region. **Methodology:** An analysis of secondary data was performed from the project database "Comparison of the bioavailability of iron and zinc in a biofortified potato vs a non-biofortified one in Huancavelica", provided by the Institute for Nutritional Research (IIN). The sample consisted of 132 adult participants aged 18 to 45 years who had information on food consumption and anthropometric data. Diet quality was measured with the Healthy Eating Index (HEI-2020) and the Body Mass Index (BMI) indicator was used to assess nutritional status. Data analysis was performed in Stata version 17. **Results:** 37.1% had an unhealthy diet, 62.1% had a moderately healthy diet, and 0.8% had a healthy diet. Likewise, it was found that the anthropometric nutritional status according to BMI of the population was: 74.2% normal weight, 22% overweight and 3% obese. According to the statistical test, no association was found between the classification of HEI-2020 and the BMI nutritional status ($p=0.755$). **Conclusion:** There is no association between the healthy eating index and the anthropometric nutritional status in adults of the urban population of the Huancavelica region.

Keywords: Diet quality, anthropometric nutritional status, food consumption, body mass index, HEI-2020

1. Introducción

El estado nutricional de una persona es el resultado del balance entre el aporte nutricional que recibe y el gasto energético diario [1]. Desde un punto de vista antropométrico, el estado nutricional se determina gracias a la estimación del estado de las reservas calóricas y proteicas del organismo. Esto debido a que, a través de las mediciones corporales, se puede identificar y clasificar a un individuo de acuerdo con las medidas estandarizadas como saludable [2]. Cuando no se tiene un adecuado consumo alimentario, se genera un estado de malnutrición [1]. Se entiende por malnutrición a los problemas nutricionales por exceso: sobrepeso y obesidad, o por defecto: desnutrición, los cuales, de acuerdo con su naturaleza energético-proteica, puede ser desnutrición crónica, caracterizado por una baja talla; desnutrición aguda, distinguido por una falta de peso, y desnutrición global [3].

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2021, 1900 millones de adultos padecían de sobrepeso y obesidad en todo el mundo [3]. En el Perú, de acuerdo con la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2020, en época de pandemia, el 24.6% de las personas de 15 años a más presentaba obesidad y durante el 2022, la prevalencia de obesidad aumentó a 25.6% [4,5]. Dichas cifras indican que el sobrepeso y la obesidad son algunos de los principales problemas nutricionales en el Perú. Estos problemas, además de acortar la esperanza de vida, generan grandes gastos sanitarios, reducen la producción en el trabajo y disminuyen el Producto Bruto Interno (PBI) de la población [6]. Asimismo, las consecuencias de carácter social, económico y de salud llegan a ser graves y duraderas para todo un país y su comunidad [3].

Con el fin de comprender mejor e interpretar adecuadamente cómo está siendo la alimentación de una persona para su salud es que se emplea indicadores de la calidad de dieta. Uno de estos, es el Índice de Alimentación Saludable (HEI-2020), el cual es una herramienta de las más estudiadas y validadas desde 1995. Cuenta con 13 componentes: 9 componentes de adecuación (recomendados para su inclusión en una dieta saludable): total de frutas, frutas enteras, total de verduras, verduras y frijoles, granos integrales, lácteos, total de proteínas, mariscos y proteínas vegetales, y ácidos grasos; y 4 componentes de moderación (aquellos que deben consumirse con moderación): granos refinados, sodio, azúcares agregados y grasas saturadas [7-9].

Existen indicadores que nos ayudan a evaluar el estado nutricional de un individuo. Algunos que se caracterizan por ser de fácil ejecución y bajo costo, son la evaluación antropométrica y la evaluación dietética [10]. Los indicadores antropométricos más utilizados son el índice de masa corporal (IMC) y

el perímetro abdominal (PA). El PA es un indicador que determina la obesidad abdominal y al igual que el IMC, se puede medir de forma directa, es una medida factible y económica [11]. Adicionalmente, gracias a esta medida se puede identificar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares [12].

Con respecto a la evaluación dietética, brinda información acerca de la ingesta de alimentos (cantidad consumida, forma de preparación, horario de comidas, entre otros) y los hábitos alimentarios. “Este método identifica alteraciones en la dieta antes de que aparezcan signos clínicos por deficiencia o por exceso” [13]. Existen numerosos métodos para evaluar la historia dietética, una de ellas es el registro de alimentos, el cual se caracteriza por obtener la información de todo lo que se consume durante todo un día por un periodo de 1 a 7 días. Esta herramienta permite conocer el tamaño de la porción, la hora y el lugar de consumo, y en algunos casos, los ingredientes [14].

El consumo de una dieta no balanceada que se caracteriza por la deficiencia o exceso de ingesta de energía y/o nutrientes son los que no permiten un adecuado estado nutricional [3]. Actualmente, se observa que la dieta tradicional está siendo reemplazada por alimentos altos en energía, grasas saturadas, sodio e hidratos de carbono simples; es decir, está ocurriendo rápidamente una transición nutricional [15]. La “occidentalización” de la dieta abarca una serie de condiciones que confluyen a su favor, como el consumo elevado de alimentos ultra procesados por su creciente disponibilidad a un bajo costo, el consumo reducido de frutas y verduras, la menor disponibilidad de tiempo para la preparación de alimentos, el aumento de publicidad sobre alimentos industrializados, el aumento de la mecanización, que trae como consecuencia un incremento del sedentarismo, entre otros [16]. En el Perú, datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) muestran que sólo una de cada diez personas cumple con la recomendación del consumo de frutas y ensaladas de verduras (11% en el 2020; 10.5% en el 2021), siendo la Sierra la que presenta un menor consumo (6.5% de la población) [17]. Un estudio publicado el 2021 llevado a cabo en estudiantes universitarios de Perú, encontró que los alimentos ultraprocesados de mayor consumo semanal fueron las galletas, snacks, yogures y bebidas lácteas azucaradas. Mientras que la frecuencia de “nunca” de las hortalizas o verduras fue 76,1% [18]. Además del mayor acceso y comercialización que los productos industrializados están adquiriendo, la elección de estos se debe también a su rápida, práctica y fácil preparación [19]. Frente a todo ello, se puede evidenciar que la elección en los alimentos que se consumen es un tema preocupante ya que se expresa en una alimentación no saludable.

Huancavelica es un departamento ubicado en la sierra sur del país, conformado por siete provincias. La altitud de su territorio está entre los 1 mil 139 msnm y los 5 mil 298 msnm [20]. Este corresponde a uno de los departamentos con mayor tasa de pobreza en el Perú, con un rango de incidencia entre 36,7% y

40,9% en el año 2021. Asimismo, se ubica en el primer grupo de los departamentos con niveles más altos de pobreza extrema (entre 10,0% y 14,3%) [21]. Siendo su principal sector económico el agropecuario (73.7%), seguido del transporte (8.92%) y otros servicios (8.24%) [22]. Acerca del exceso de peso, si bien hay tasas relativamente bajas de sobrepeso y obesidad a comparación de otras regiones, la tendencia hacia el aumento es alarmante. En el año 2021, la prevalencia de sobrepeso aumentó más de 5 puntos porcentuales desde el 2016 (de 25.5% a 31.1%), es decir 22% de incremento. Mientras que la prevalencia de obesidad aumentó aproximadamente 4 puntos porcentuales desde el 2016 (6.7 a 10.4%), es decir 55% de incremento. En adición, en el informe técnico del INEI se menciona que en el 2021 el 26.9% de personas de 15 años y más presentó al menos una comorbilidad, ya sea obesidad, diabetes mellitus y/o hipertensión [17].

Por otro lado, no hay muchos estudios que tengan información detallada del consumo de alimentos en la región de Huancavelica. Según el INEI, solo el 5.4% consume al menos cinco porciones de frutas y/o ensalada de verduras al día [17]. En un estudio realizado en el 2021, se concluyó que, en una población rural de gestantes de la provincia de Acobamba, Huancavelica; la base de la dieta estaba constituida por cereales, principalmente de avena, quinua, trigo, maíz y cebada; pero con escaso consumo de alimentos de origen animal (lácteos y carnes) y frutas [23]. En el 2014, se encontró que el 97.5% de comerciantes del Mercado de Abastos en Huancavelica presentaban hábitos alimentarios clasificados como regular. Uno de los datos que podría explicar dicho resultado es que el 86% de la muestra consumía sus alimentos en restaurantes, por lo que no se sabría con exactitud qué tipo de preparación emplean dichos establecimientos o si es que el tamaño de las porciones representó un balance adecuado. Además, el 86% de los comerciantes encuestados consumían gaseosas y jugos procesados tres veces por semana y el 85.1% consumían frituras dos veces por semana, lo que contribuiría a una mala calidad de la dieta y al desarrollo de enfermedades no transmisibles como la obesidad y la diabetes [24].

Es importante mencionar que este estudio es uno de los pocos realizados en el Perú y sobre todo en una zona de gran pobreza en donde no solo coexisten la malnutrición por defecto, sino también por exceso y cuyas cifras de sobrepeso y obesidad han incrementado en gran medida en los últimos años. Además de contar con información sobre el consumo detallado de alimentos y bebidas por 7 días, consideramos una buena oportunidad para evaluar cómo está la alimentación y qué podría estar influyendo en las cifras de malnutrición.

2. Planteamiento del problema y justificación

El estado nutricional de cualquier población se encuentra condicionado por diferentes factores, especialmente por el consumo de alimentos o factor dieta. En el caso de los integrantes de la región de Huancavelica, no se conocen estudios sobre el impacto de la calidad de dieta en el estado nutricional; sin embargo, se reconoce que existe un incremento de la prevalencia de malnutrición por defecto y por exceso. Hay que tener en cuenta que, si bien Huancavelica no es una de las regiones con mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso a nivel nacional, sí presenta diferencias significativas en cuanto a la tasa de cambio respecto a años anteriores; así como también posee niveles altos de desnutrición [17,25].

Se sabe que una mala alimentación está asociada al desarrollo de las enfermedades crónicas. Un documento realizado en el 2018 acerca de la carga de enfermedad en Huancavelica encontró que las enfermedades cardiovasculares causan una pérdida de 6290 años de vida saludables, lo que representa 16.7 años perdidos por cada mil habitantes. Mientras que las enfermedades cerebrovasculares produjeron una pérdida de 2301 años saludables, lo cual representa 6.1 años por cada mil habitantes [26]. Por tanto, es importante valorar la calidad de dieta en relación con el estado nutricional de la población urbana de la ciudad de Huancavelica.

Asimismo, existen estudios que evidencian la asociación entre la calidad de dieta y el estado nutricional, pero también se puede evidenciar que otros estudios muestran lo contrario [27-29]. De acuerdo con una revisión sistemática, realizada en el 2018, acerca de la asociación entre la calidad de la dieta y la obesidad, los resultados entre diferentes estudios pueden variar debido a la población que se evalúa (jóvenes o adultos). Por ejemplo, en el caso de las personas mayores se necesitan más sesiones para adquirir hábitos alimenticios saludables y es más difícil adherirse a un estilo de vida sano. Además, la actividad física es comúnmente mayor en estudiantes que en adultos, por lo que la disminución del ejercicio estaría influyendo negativamente en el estado nutricional de estos, más allá de la ingesta alimentaria que se tenga [30]. Por lo tanto, con el objetivo de “informar estrategias y prevenir el aumento de peso, así como para mejorar la salud de la población” [31] es necesario evaluar la asociación entre el índice de calidad de la dieta y el estado nutricional de una población.

En la actualidad, conocer el impacto de la calidad de dieta en el estado nutricional de cada población nos permitirá establecer medidas adecuadas para la intervención nutricional, ya que, al no existir reportes de poblaciones específicas, así como de un análisis de asociación entre el índice de

alimentación saludable y el estado nutricional en la población adulta de la ciudad de Huancavelica, los investigadores se ven obligados a asemejar los datos y realizar aproximaciones que no son recomendaciones específicas y precisas que esta población necesita. Es importante recordar que, si bien, en la población adulta el crecimiento y desarrollo están completos y las necesidades de energía y nutrientes están estables, llevar una alimentación saludable permitirá conservar una buena salud, disminuir el riesgo de padecer de alguna enfermedad y prepararse para tener una buena calidad de vida en la vejez, ya que, dichas necesidades energéticas dependen del peso, la edad, el sexo y el grado de actividad física [32].

Además, hay que considerar que el Perú se caracteriza por ser un país con alta diversidad cultural, por lo tanto, existen diferentes patrones alimentarios que identifican a cada región. De acuerdo con un estudio realizado en el 2014, acerca de las modificaciones de los perfiles nutricionales, la transición nutricional no se manifestaría homogéneamente entre poblaciones urbanas y rurales [33]. Esto se refleja en una investigación desarrollada por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN), donde mencionan que en la Costa se consumían más aves, arroz y carnes rojas; en la región Sierra más papa, arroz, aves y carnes rojas; mientras que en la Selva, aves, arroz y pescado [34]. Asimismo, en un estudio acerca de la variación de la calidad de la dieta por región natural del Perú, se encontró que el consumo de lácteos fue mayor en la Sierra y menor en la Selva, y el consumo de carnes mayormente en la Costa y Selva y menor en la Sierra [35]. Con todos estos datos se pueden apreciar las disparidades en la elección de alimentos entre los diferentes lugares. Por lo tanto, futuros estudios que estén orientados a la elaboración de políticas públicas alimentarias deben considerar la edad y la zona de residencia de las diferentes comunidades existentes en el Perú [36].

Huancavelica es uno de los departamentos con mayor nivel de pobreza monetaria (39.5%, INEI 2023) [37]. Pese a que Huancavelica corresponde a una de las regiones con mayor tasa de crecimiento de la población urbana del país, en el que aumentó en 11.6% entre los años 2007 y 2017; y que el porcentaje de población rural se redujo sustancialmente entre estos mismos años de 85.1% a 69.6%, es un departamento eminentemente rural [38, 39].

El estudio original se llevó a cabo en Huancavelica, por ser uno de los departamentos con mayor producción de papa, papa nativa y de variedades de papa [40]. Además de ser uno de los lugares en donde el Centro Internacional de la Papa (CIP) viene trabajando para mejorar la calidad de producción de esta. Cabe mencionar que el proyecto original fue desarrollado por varias instituciones incluidas el CIP. Se escogió la ciudad de Huancavelica, ubicada en zona urbana, por lo que no representa a población de zona rural.

La presente investigación es viable, pues se dispone de la fuente de información necesaria para conocer la asociación entre las variables mencionadas. Asimismo, se debe resaltar lo esencial que es estudiar a población en la que la transición epidemiológica nutricional recién se está instalando y que se pueden implementar estrategias para evitar daños en la salud.

El propósito de este estudio fue evaluar la asociación entre el índice de alimentación saludable y el estado nutricional en adultos de la ciudad de Huancavelica. Esto con el fin de presentar información que pueda ayudar a formular e implementar políticas públicas que tengan como objetivo reducir la incidencia de enfermedades por malnutrición mediante el conocimiento del contexto alimentario de esta población.

3. Pregunta de Investigación

¿El Índice de Alimentación Saludable se asocia con el estado nutricional antropométrico de la población adulta (18 a 45 años) urbana de la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021 y proporcionada por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN)?

4. Objetivo general

Evaluar la asociación entre el índice de alimentación saludable y el estado nutricional antropométrico en una muestra de la población adulta (18-45 años) urbana de la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021 y proporcionada por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN).

5. Objetivos específicos

- Describir las características generales de los adultos de entre 18 a 45 años en la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021.

- Determinar el índice de alimentación saludable y el estado nutricional antropométrico de los adultos de entre 18 a 45 años en la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021.
- Describir el consumo alimentario de los adultos de entre 18 a 45 años en la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021.
- Evaluar la asociación bivariada entre el estado nutricional antropométrico, el índice de alimentación saludable y las características generales de los adultos de entre 18 a 45 años en la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021.
- Evaluar la asociación multivariada entre el estado nutricional antropométrico y el índice de alimentación saludable de los adultos de entre 18 a 45 años en la región de Huancavelica, según la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021.

6. Metodología

6.1. Diseño del estudio:

El estudio se basa en el análisis secundario de la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021 y proporcionada por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN). Esta base de datos contiene información sobre la ingesta de alimentos de una semana y datos antropométricos de la población que reside en la ciudad capital de Huancavelica.

Según Argimon y Jiménez (2019) el estudio tiene los siguientes diseños [41]:

- **Analítico:** Se desea analizar la asociación entre la calidad de la dieta y el estado nutricional en los adultos de 18 a 45 años de la ciudad de Huancavelica.
- **Transversal:** Las variables se han medido de manera simultánea, es decir, las variables se han recogido en un solo momento.
- **Observacional:** Los investigadores del presente estudio sólo miden y analizan variables específicas en los individuos.
- **Retrospectivo:** Los datos se obtienen de registros del estudio original (el diseño es posterior a los hechos estudiados).

6.2. Variables

Las variables presentes en el estudio son:

- ❖ **Variable dependiente:** Estado nutricional antropométrico.
- ❖ **Variable independiente:** Índice de alimentación saludable.
- ❖ **Variables de control:** Edad, sexo, nivel educativo, nivel de pobreza, situación laboral y actividad física.

6.3. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Indicador	Instrumento de medición
Variable dependiente						
Estado nutricional antropométrico	Estimación del estado de las reservas calóricas y proteicas del organismo a través de las mediciones corporales [2].	Se evaluó a las personas a través del método antropométrico: Peso (kilogramos) y Talla (metros) para obtener el IMC (peso/talla ²), el cual es calculado por el IIN quien se encarga de procesar y presentar en base de datos.	Cualitativa dicotómica	Nominal	No sobrepeso/no obeso: ≤ 24.9 Sobrepeso/obesidad: ≥ 25	Base de datos del proyecto del IIN: "Comparación de la biodisponibilidad de hierro y zinc en una papa biofortificada vs una no biofortificada en Huancavelica"
Variable independiente						
Índice de Alimentación Saludable	Es un instrumento que permite determinar el patrón dietético de una población (HEI-2020) [9].	Estimación de la calidad de la dieta mediante una puntuación que varía según la frecuencia de consumo de 13 grupos de alimentos [7,8].	Cualitativa politómica	Ordinal	No saludable: <60 puntos Medianamente saludable: 60-79 puntos Saludable: ≥ 80 puntos	Base de datos del proyecto del IIN: "Comparación de la biodisponibilidad de hierro y zinc en una papa biofortificada vs una no biofortificada en Huancavelica"
Variables de control						
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años de vida por la persona entrevistada.	Cualitativa politómica	Ordinal	18-24 años 25-34 años 35-45 años	Base de datos del proyecto del IIN: "Comparación de la biodisponibilidad de hierro y zinc en una papa biofortificada vs una no biofortificada en Huancavelica"
Sexo	"Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres". [42]	Sexo de la persona entrevistada.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Femenino Masculino	
Nivel educativo	Periodo medido en años escolares que una persona ha permanecido en el sistema educativo.	Años de educación o grado de estudios más alto aprobado por la persona entrevistada.	Cualitativa politómica	Ordinal	Secundaria incompleta o menor Secundaria completa Superior	
Nivel de pobreza	Condición caracterizada por una privación severa de necesidades básicas, según INEI. [43]	En base a necesidades básicas insatisfechas (NBI), según INEI. [42]	Cualitativa politómica	Ordinal	No pobre Pobreza (1 NBI) Pobreza extrema (2 a más NBI)	
Situación laboral	Estado de una persona en relación con su trabajo.	Condición de trabajo de la persona entrevistada.	Cualitativa politómica	Nominal	Estudiante Ama de casa Trabaja Desempleado(a) Estudia y trabaja	
Actividad física	Cualquier movimiento voluntario de los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. [44]	Nivel de actividad física medido en 3 dimensiones mediante el uso de un actigraph (acelerómetro triaxial), el cual es obtenido por el IIN quien se encarga de procesar y presentar en base de datos.	Cualitativa politómica	Ordinal	Sedentario Normal Activo	

6.4. Población y lugar de estudio

La población para este estudio estuvo compuesta por varones y mujeres que tenían entre 18 a 45 años en la ciudad de Huancavelica. Estas características pertenecen al proyecto “CBHZPBNBH” realizado en el año 2021 y proporcionada por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN).

6.5. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios tomados en cuenta al realizar el proyecto “CBHZPBNBH” fueron:

- *Criterios de inclusión*
 - Mujeres y hombres de 18 a 45 años que viven en la ciudad de Huancavelica.
 - Población dispuesta a participar en la encuesta de registro de alimentos por una semana.
 - Capacidad para entender y firmar la hoja de consentimiento.
- *Criterios de exclusión*
 - Tener alguna enfermedad que afecte el estado nutricional o el consumo de alimentos (problemas gastrointestinales, renales, enfermedades metabólicas, por auto-reporte o con diagnóstico previo o por despistaje a través de un cuestionario).
 - Estar embarazada.
 - Estar dando de lactar en la actualidad.
 - Inflamación medida a través de niveles de PCR (>5mg/100ml).

Los criterios para el análisis secundario de datos del presente estudio fueron:

- *Criterios de inclusión*
 - Personas que hayan participado en la encuesta y registrado su consumo de alimentos.
 - Personas que registren datos completos de peso y talla.
- *Criterios de exclusión*
 - Personas con información incompleta para las variables de interés.

6.6. Tamaño de la muestra y muestreo

La muestra estuvo compuesta por 132 personas de 18 a 45 años (88 mujeres y 44 varones) que contaban con información de consumo de alimentos, datos antropométricos entre otras variables. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, los sujetos incluidos en el estudio fueron aquellos que aceptaron participar voluntariamente en el estudio, se reclutaron participantes a través del método bola de nieve [45].

6.7. Instrumentos

Los instrumentos que se usaron en el proyecto “Comparación de la biodisponibilidad de hierro y zinc en una papa biofortificada vs una no biofortificada en Huancavelica” para la recolección de datos fueron los siguientes:

6.7.1. Información antropométrica:

Para obtener datos antropométricos todos los posibles candidatos fueron pesados y tallados usando equipos calibrados. Los equipos no se enviaron a calibrar, pero sí se realizó la calibración en oficina, pesando pesos establecidos y verificando que se cumpliera con la cantidad.

- Peso: Se usó una balanza Seca modelo 813 con capacidad de 200 kilos y precisión de 100 gramos.
- Talla: Se utilizó un tallímetro Seca modelo 213, con capacidad de 205 cm y precisión de 0.1 cm.

6.7.2. Consumo de alimentos:

Se recolectó la información de consumo de alimentos a través de una encuesta de registro de alimentos, autoadministrada usando un software (NUTRIIN) diseñado exclusivamente para el proyecto “CBHZPBNBH” con el objetivo de registrar todos los alimentos y bebidas consumidos durante una semana. A todos los participantes se les capacitó en el uso del dispositivo electrónico de recolección de datos dietéticos (celular con el software), en el que cada participante debía registrar el tiempo de comida (desayuno, almuerzo, cena o entre comida), alimentos, bebidas y/o preparaciones consumidas cada día. Además, debía tomar fotos de todos los alimentos y bebidas consumidas durante 7 días de la semana. Al finalizar cada día el personal se comunicaba vía telefónica con los participantes a fin de asegurar no olvidar algún alimento, bebida o preparación no incluida en el dispositivo.

Se realizó un piloto para evaluar el software y luego de realizar los ajustes se procedió a su uso; sin embargo, no se hizo una prueba de validez y confiabilidad, pero el registro de alimentos es considerado el gold estándar dentro de las encuestas de consumo de alimentos [46].

6.7.3. Encuesta sociodemográfica:

A todos los participantes enrolados y que participaron en la etapa de evaluación de consumo de alimentos se les aplicó una encuesta sociodemográfica (por escrito) donde se registró los siguientes datos: edad, sexo, nivel educativo, nivel de pobreza, situación laboral y actividad física. Esta encuesta tomó en cuenta las preguntas del modelo de encuesta de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES).

6.8. Procedimientos

6.8.1. Estado nutricional antropométrico:

Para calcular el estado nutricional se construyó el siguiente indicador:

- Índice de Masa Corporal (IMC): Se calculó dividiendo el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado (peso/talla²). Con esta información se categorizó de acuerdo con los resultados:

Figura 1: Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC)

	Bajo peso	Normal	Sobrepeso/obesidad
IMC (kg/m ²)	<18.5	18.5-24.9	≥25.0

Obtenido de: Ministerio de Salud - Perú. *Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta*. Lima, 2012 [12].

6.8.2. Estimación de alimentos consumidos:

Para estimar la cantidad de alimentos consumidos de la encuesta de consumo por registro de alimentos se siguieron los procedimientos que se detallan a continuación:

- Todas las preparaciones y bebidas se convirtieron en alimentos. Para esto se tomó en cuenta los alimentos que describieron los participantes y/o se registraron a través de la comunicación telefónica.

- En todo el proceso se revisaron las fotos registradas para corroborar las porciones consumidas y los alimentos (visibles en la foto), lo que ayudó no solo para determinar los alimentos incluidos, sino también para determinar la cantidad de alimentos servidos.
- En el caso de alimentos no visibles en la preparación se estimaron de acuerdo con lo que cada participante informó.
- Las fotos registradas del plato después de consumir la comida sirvieron para determinar la cantidad de sobras de cada alimento.
- Para determinar la cantidad consumida, se restó la cantidad servida menos las sobras.
- Las preparaciones en su mayoría son cocidas, por lo que se aplicó el factor de cocido a crudo de acuerdo con cada alimento usando las tablas de factor de conversión del IIN.
- Al final se obtuvo la cantidad de cada alimento consumido de cada día de evaluación.
- Se calculó el aporte de energía y nutrientes por cada alimento consumido usando la tabla de composición de alimentos del IIN [47].

6.8.3. Construcción y evaluación del Índice de Alimentación Saludable (HEI-2020):

Para evaluar la calidad de la alimentación se usó el Índice de alimentación saludable HEI-2020 (figura 2) [48]. A continuación se ofrece una descripción de los pasos para construir y calcular las puntuaciones del HEI (figura 3).

La tabla de alimentos del IIN o la base de datos de ingesta dietética contiene información recopilada del proyecto “CBHZPBNBH” a través del registro de alimentos consumidos por los adultos de Huancavelica por un período de 7 días. Esta base de datos tenía información de las kilocalorías y los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas); sin embargo, no contenía los valores de ácidos grasos saturados (SFA), ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), ácidos grasos monoinsaturados (MUFA), sodio y azúcar agregado del alimento consumido; por lo que fue necesario agregar dichos valores, ya que son indicadores requeridos para calcular el HEI-2020.

Se agregaron los valores de SFA, PUFA, MUFA, sodio y azúcar añadido de todas las variedades de alimentos consumidos usando, principalmente, la central de datos alimentarios del Departamento de

Figura 2: Sistema de puntuación del HEI-2020 [48]

Componente	Puntaje máximo	Criterio para puntuación máxima	Criterio para puntuación mínima
Adecuación			
Frutas totales ¹	5	≥0.8 taza equivalente/1000 Kcal	Sin frutas
Frutas enteras ²	5	≥0.4 taza equivalente/1000 Kcal	Sin frutas enteras
Verduras totales ³	5	≥1.1 taza equivalente/1000 Kcal	Sin verduras
Verduras y frijoles ³	5	≥0.2 taza equivalente/1000 Kcal	Sin verduras o legumbres de color verde oscuro
Granos integrales	10	≥1.5 oz equivalente/1000 Kcal	Sin cereales integrales
Lácteos ⁴	10	≥1.3 taza equivalente/1000 Kcal	Sin lácteos
Alimentos proteicos totales ⁵	5	≥2.5 oz equivalente/1000 Kcal	Sin alimentos proteicos
Mariscos y proteínas vegetales ^{5,6}	5	≥0.8 oz equivalente/1000 Kcal	Sin mariscos ni proteínas vegetales
Ácidos grasos ⁷	10	(PUFA + MUFA) / SFA ≥ 2.5	(PUFA + MUFA) / SFA ≤ 1.2
Moderación			
Granos refinados	10	≤1.8 oz equivalente por 1000 Kcal	≥4.3 oz equivalente por 1000 Kcal
Sodio	10	≤1.1 gramos por 1000 Kcal	≥2.0 gramos por 1000 Kcal
Azúcares añadidos	10	≤6.5% de energía	≥26% de energía
Grasas saturadas	10	≤8% de energía	≥16% de energía

1: Incluye 100% de jugo de frutas

2: Incluye todas las formas excepto jugo

3: Incluye menestras

4: Incluye todos los productos lácteos, como leche líquida, yogur y queso, y bebidas de soya fortificadas

5: Incluye legumbres (frijoles y guisantes)

6: Incluye mariscos, nueces, semillas, productos de soya (que no sean bebidas) y legumbres (frijoles y guisantes)

7: Proporción de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) y monoinsaturados (MUFA) entre ácidos grasos saturados (SFA)

Agricultura de EE.UU (USDA) [49]. Cuando no se encontró la información se revisaron las etiquetas nutricionales de los alimentos, se buscó otra fuente confiable o se asignó el valor de otro alimento similar. Además, se agregaron los datos faltantes de algunos alimentos que no contenían valores de kilocalorías y macronutrientes.

Una vez que la base de datos estuvo completa con todos los datos necesarios y valores completos, tanto de las kilocalorías, macronutrientes, SFA, PUFA, MUFA, sodio y azúcar añadido se calculó la cantidad de consumo de energía y nutrientes por alimento consumido por día.

Para determinar las cantidades de cada componente dietético fue necesario transformar los alimentos que se encontraban en gramos a medidas o porciones equivalentes; es decir, se generaron las tazas y onzas equivalentes de los alimentos de cada componente del HEI-2020 usando el documento “Food Patterns Equivalents Database 2017-2018: Methodology and User Guide” [50].

En el caso de las frutas enteras para convertir los gramos totales en tazas equivalentes, se tuvieron en cuenta los diferentes pesos equivalentes de cada fruta que se detallan en el documento mencionado anteriormente. Para el grupo de jugos de frutas (grupo de las frutas totales) solo se usó un único valor para transformar los mililitros en tazas equivalentes (1 taza equivalente por cada 250 ml). Asimismo, se realizaron los mismos cálculos para el grupo de las verduras (verduras verdes, verduras rojas y anaranjadas, verduras con almidón y otras verduras), pero teniendo en cuenta sus respectivos pesos equivalentes.

Para transformar las cantidades de granos integrales y granos refinados en onzas equivalentes se utilizó el valor de 29 gramos para los cereales y 16 gramos para las harinas como equivalentes de una porción de onza equivalente.

Para el grupo de los lácteos se tuvo en cuenta todas las formas del alimento. En el caso de leche, yogurt y bebida de soya se usaron los valores de 245 gramos para bebida diluida por taza equivalente, 125 gramos para evaporada y 25 gramos para presentaciones en polvo. Para los quesos naturales 45 gramos, para quesos procesados 60 gramos y para leche asada 490 gramos por taza equivalente.

En el caso del grupo de alimentos proteicos totales (carnes, embutidos, mariscos y legumbres frescas y secas) se usaron 29 gramos de alimento por cada onza equivalente a excepción del huevo, que utilizó

50 gramos por onza equivalente. Por último, en el subgrupo de las nueces y semillas del grupo de mariscos y proteínas vegetales, 14 gramos fue equivalente a una onza equivalente.

Asimismo, se asignó cada alimento a un subgrupo y al grupo de alimentos o componentes del HEI como se detalla en la figura 4 [48]. Tener en cuenta que en esta figura no se consideró el componente de sodio, azúcares agregados y grasas saturadas, ya que el cálculo de éstos se hace directamente del consumo habitual diario.

Seguidamente, una vez obtenida la conversión y clasificación de los alimentos se realizaron la sumatoria de las medidas equivalentes por subgrupo y grupo de alimentos según HEI por día, del consumo de energía y nutrientes por día por subgrupo y grupo HEI por día, y la sumatoria del consumo de energía y nutrientes por día.

Con la información obtenida de las sumatorias mencionadas anteriormente se estimó el consumo usual (período de 7 días), de las medidas equivalentes por subgrupo y grupo del HEI y de la energía y nutrientes, a través del programa *Multiple Source Method* (Método de Fuentes Múltiples) de cada alimento por cada sujeto [51, 52].

Para evaluar la calidad de dieta se utilizó las puntuaciones y componentes del Índice de Alimentación Saludable (HEI-2020). La puntuación total es la suma de la puntuación de los componentes de adecuación (alimentos que se recomienda consumir más para una buena salud) y moderación (alimentos que se recomienda limitar para una buena salud). Cada uno de los componentes (en medidas equivalentes) se calificó en función con la densidad por cada 1000 calorías consumidas por cada sujeto, a excepción de los ácidos grasos (en base a: (PUFAs+MUFAs)/SFAs), azúcares agregados y grasas saturadas (en base a porcentaje de energía total) [48].

Este HEI-2020 contiene 13 componentes y cada componente del HEI tiene un puntaje de 0 a 5 puntos o de 0 a 10 puntos; la suma de todos los componentes determina un puntaje total de 100 puntos (figura 2). Por último, una vez obtenidas las puntuaciones en base a los estándares del HEI-2020 se clasificó de la siguiente manera: no saludable (<60 puntos), medianamente saludable (60-79 puntos) y saludable (≥ 80 puntos) [48, 53]. La figura 3 muestra una descripción general de los pasos para construir el HEI.

Figura 3: Ilustración de puntuación del HEI

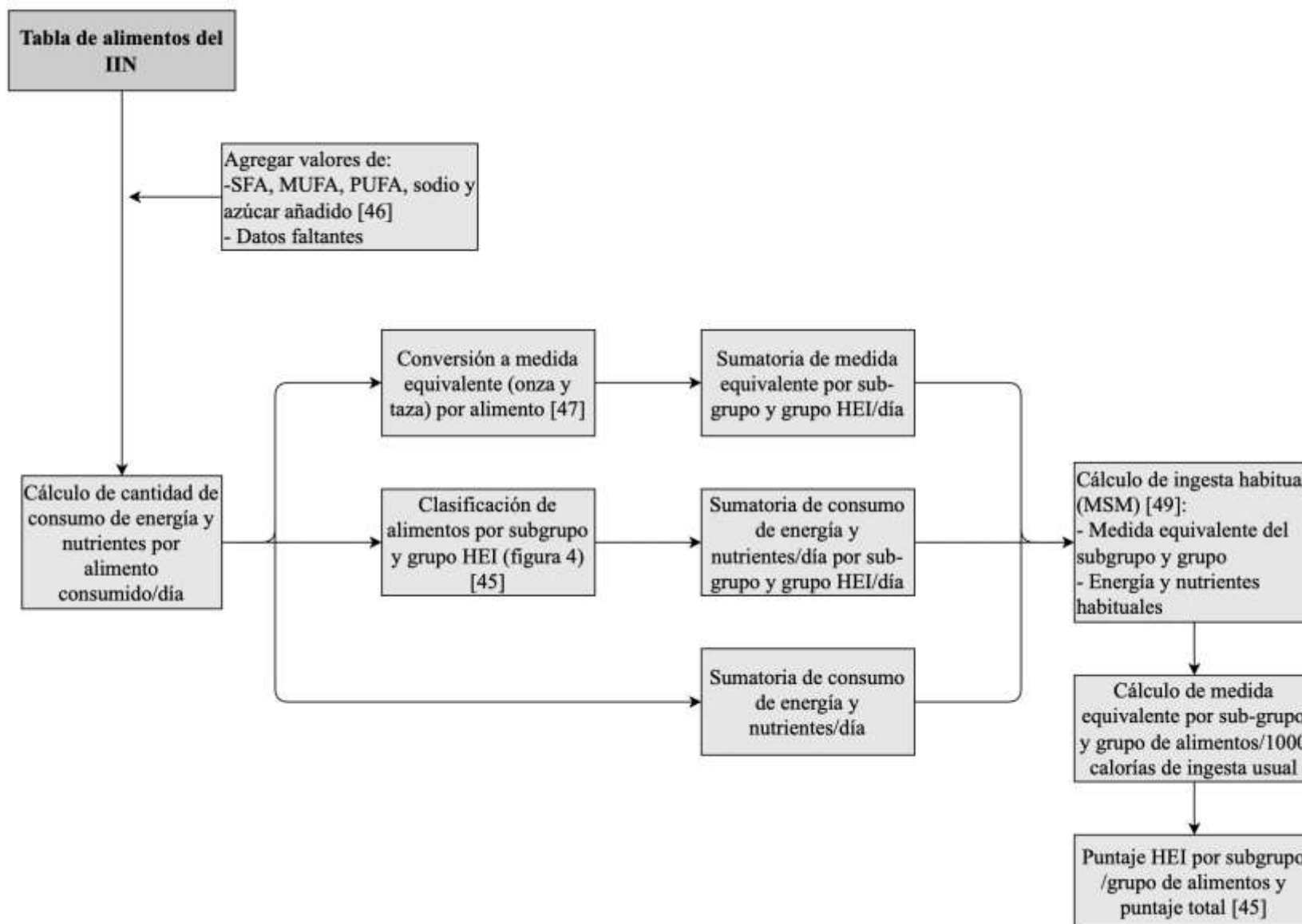


Figura 4: Alimentos incluidos en cada componente del HEI-2020 adaptado

Alimentos incluidos en cada componente del HEI		
Componentes o grupos	Subgrupos	Alimentos incluidos
Frutas totales	Todas las frutas (frescas, congeladas, enlatadas y secas)	Capulí, cereza, chirimoya, ciruela, coco, granadilla, lúcuma, mandarina, pepino dulce, pera, plátano, sandía, tuna, uva, higos, pasas, guindones, naranja, limón, airampo, kiwi, manzana, durazno, arándano, cocoña, melocotón, fresa, mango, maracuyá, membrillo, nispero, papaya, piña, carambola y mora.
	Jugo de frutas	100% de jugo de frutas
Frutas enteras	Frutas enteras	Incluye todas las formas de frutas enteras excepto jugo
Verduras totales	Verduras de color verde oscuro (frescos, congelados, enlatados, cocidos o crudos)	Hojas de albahaca, brócoli, acelgas, palta, caigua, cebolla china, coles (col china, crespá), culantro, espinaca, hierbabuena, huscatay, perejil, lechuga larga.
	Verduras rojas y anaranjadas	Zapallo macre, zanahorias, ají amarillo, ajíes rojos, pimientos, rocoto, tomates.
	Legumbres (frijoles y guisantes)	Frijoles, garbanzos, habas, pallar, arvejas, lentejas, tarhui, soja. No incluye judías verdes ni guisantes.
	Verduras con almidón	Yuca, choclo, camote, plátanos verdes (Bellaco), papas, papa chuño, mashua y maca.
Verduras y frijoles	Otras verduras	Betarraga, repollo, coliflor, apio, nabo, pepino, ajo, judías verdes, lechuga iceberg, cebollas, rábanos, algas, aceituna, lechuga de seda, colantao, zapallo italiano, calabaza blanca, olluco, frijolito chino, poro, kion y guisantes.
	Verduras de color verde oscuro (frescos, congelados, enlatados, cocidos o crudos)	Hojas de albahaca, brócoli, acelgas, palta, caigua, cebolla china, coles (col china, crespá), culantro, espinaca, hierbabuena, huacatay, perejil, lechuga larga.
Verduras y frijoles	Legumbres (frijoles y guisantes)	Frijoles, garbanzos, habas, pallar, arvejas, lentejas, tarhui, soja. No incluye judías verdes ni guisantes.
	Verduras de color verde oscuro (frescos, congelados, enlatados, cocidos o crudos)	Hojas de albahaca, brócoli, acelgas, palta, caigua, cebolla china, coles (col china, crespá), culantro, espinaca, hierbabuena, huacatay, perejil, lechuga larga.
Granos integrales	Todos los cereales integrales	Cebada (no perlada), arroz integral, trigo, avena, maíz, palomitas de maíz, quinua, centeno, amaranto (kiwicha), cañihua, harina de maíz integral, pan integral, cereales y galletas integrales.
Lácteos	Leche animal	Leche animal
	Yogurt	Yogurt, crema de leche
	Queso	Queso, cuajada
	Bebida de soya y otras leches	Leche (leche condensada, flan, leche asada) o derivados de soya (bebidas)
Alimentos proteicos totales	Carnes y aves de corral	Carnes (res, cordero, cerdo, carnero, alpaca, llama, cuy, etc.), aves de corral (gallina, gallo, pavo, etc.) y pescados.
	Huevo	Gallina, pato, pavo, etc.
	Mariscos	Cangrejo, langosta, langostino, camarón, choros, calamar, conchas, pulpo, lapas, etc.
	Embutidos	Chorizo y hot dog
	Legumbres (frijoles y guisantes)	Frijoles, garbanzos, habas, pallar, arvejas, lentejas, tarhui, soja. No incluye judías verdes ni guisantes.
Mariscos y proteínas vegetales	Mariscos	Cangrejo, langosta, langostino, camarón, choros, calamar, conchas, pulpo, lapas, etc.
	Legumbres (frijoles y guisantes)	Frijoles, garbanzos, habas, pallar, arvejas, lentejas, tarhui, soja. No incluye judías verdes ni guisantes.
	Nueces, semillas y productos de soya (que no sean bebidas)	Todas las nueces (almendra, pecana, nuez y mani), semillas (chía, lino y ajonjolí).
Ácidos grasos	Ácidos grasos	Relación de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) y monoinsaturados (MUFA) y ácidos grasos saturados (SFA)
Granos refinados	Granos refinados	Todos los productos de granos refinados y granos refinados: Harinas refinadas, panes blancos, cereales y galletas de granos refinados, sémola de maíz y trigo, cebada (perlada), fideos y arroz blanco, maicena.

6.9. Plan de análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó utilizando el software Stata versión 17. Para la descripción de la población de estudio se emplearon frecuencias y porcentajes en el caso de variables categóricas. Las variables cuantitativas se presentaron en media y desviación estándar, previa confirmación de cumplir con distribución normal de todas las variables cuantitativas con la prueba de Shapiro Wilk (valor de p inferior a 0.05 indica que no cumple con distribución normal), en nuestro caso todas cumplieron con distribución normal.

Se realizó el análisis bivariado para determinar la asociación entre dos variables categóricas (estado nutricional dicotómico y variables de estudio) mediante la prueba Chi cuadrada y la prueba Exacta de Fisher (en caso de frecuencias esperadas sean menores de 5).

Finalmente, se realizó un análisis multivariado para asociar el estado nutricional dicotómico y el HEI-2020 mediante una regresión de Poisson. Este tipo de regresión es usada en estudios transversales porque nos permite calcular la Razón de Prevalencia (RP), que es la medida apropiada para evaluar los eventos en este tipo de estudios. Esta prueba nos permitió estimar la tasa de ocurrencia de eventos que suceden de manera independiente, y cuyos resultados se presentan en RP cruda y ajustada (incluyendo a las potenciales variables confusoras como edad, sexo, nivel educativo, situación laboral y nivel de pobreza, que son las variables de control). Todos los análisis se llevaron a cabo con un nivel de confianza del 95%

6.10. Aspectos éticos

El presente estudio utilizó los datos de un proyecto realizado en el Instituto de Investigación Nutricional (IIN). El proyecto fue aprobado por la University of East Anglia Faculty of Medicine and Health (FMH) Research Ethics Committee (REC) de Norwich, Inglaterra, y por el Comité de Ética del IIN (Anexo 1); además, obtuvo el consentimiento de todos los participantes. Asimismo, este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Anexo 2).

Es importante mencionar que la base de datos está anonimizada y que no hay ningún dato que pueda identificar al sujeto con nombre, documento de identidad ni dirección; todos los datos se presentaron con códigos alfanuméricos.

7. Resultados

En la tabla 1 se pueden observar los datos generales de los participantes. Del total de la población, el 66.7% es de sexo femenino, 61.4% tienen entre 18 a 24 años, 62.1% tiene secundaria completa, el 37.2% es considerado como pobre (1 necesidad básica insatisfecha) y el 38.6% pobre extremo (2 a más necesidades básicas insatisfechas). En lo que respecta a situación laboral, el 40.2% cumple con un rol de estudiante y el 88.2% tiene un nivel de actividad física activo. Acerca de los valores del estado nutricional antropométrico, de acuerdo con el IMC, el 25% tiene un exceso de peso. Por último, el 62.1% de los participantes tiene una clasificación en el HEI de medianamente saludable, 37.1% de no saludable y solo un participante presenta una clasificación de saludable.

Tabla 1: Características generales de la población

% (n)	
Población	100 (132)
Sexo	
Femenino	66.7 (88)
Masculino	33.3 (44)
Edad	
18-24 años	61.4 (81)
25-34 años	30.3 (40)
≥35 años	8.3 (11)
Nivel educativo	
Secundaria incompleta o menor	3.0 (4)
Secundaria completa	62.1 (82)
Superior	34.9 (46)
Nivel de pobreza	
No pobre	24.2 (32)
Pobreza (1 NBI)	37.2 (49)
Pobreza extrema (2 a más NBI)	38.6 (51)
Situación laboral	
Estudiante	40.2 (53)
Ama de casa	10.6 (14)
Trabaja	21.2 (28)
Desempleado	15.9 (21)
Estudia y Trabaja	12.1 (16)

Tabla 1: Características generales de la población (continuación)

% (n)	
Nivel de actividad física*	
Sedentario	0.9 (1)
Normal	10.9 (12)
Activo	88.2 (97)
Estado nutricional según IMC	
Bajo peso	0.8 (1)
Normal	74.2 (98)
Sobrepeso	22.0 (29)
Obeso	3.0 (4)
Clasificación del HEI-2020	
No saludable	37.1 (49)
Medianamente saludable	62.1 (82)
Saludable	0.8 (1)

*Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida de la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021. *La variable “Nivel de actividad física” solo cuenta con 110 participantes*

La tabla 2 muestra el promedio de porciones y el promedio de puntaje de cada componente del HEI-2020. Se puede observar que los participantes de la región de Huancavelica consumen más porciones, de lo recomendado no saludablemente, de azúcares añadidos (10.76 porciones de energía) y granos refinados (3.61 porciones/1000 kcal). Por el contrario, los que se consumen menos porciones, de lo recomendado saludablemente, son las frutas enteras (0.19 porciones/1000 kcal), lácteos (0.23 porciones/1000 kcal) y frutas totales (la cual incluye jugo de fruta) (0.33 porciones/1000 kcal). Asimismo, se observa que los alimentos proteicos totales (2.85 porciones/1000 kcal) se consumen más de lo recomendado saludablemente. En cuanto a los componentes que se deben consumir con moderación según puntaje obtenido por componente, las grasas saturadas (9.82 puntos) presentan el mayor puntaje; y los granos refinados (3.29 puntos) tienen el menor puntaje. En los componentes de adecuación, los ácidos grasos (6.51 puntos) y las verduras totales (4.84 puntos) obtuvieron los mayores puntajes; mientras que, los lácteos (1.8 puntos), las frutas totales (1.82 puntos) y las frutas enteras (2.15 puntos) obtuvieron puntajes más bajos.

Tabla 2: Promedio de porciones y puntaje en cada componente del HEI-2020

	Porciones recomendadas	Media	DE
Promedio de porciones por componente del HEI			
Frutas totales (por 1000 kcal)	≥0.80 taza	0.33	0.35
Frutas enteras (por 1000 kcal)	≥0.40 taza	0.19	0.17
Verduras totales (por 1000 kcal)	≥1.10 taza	1.33	0.32
Verduras y frijoles (por 1000 kcal)	≥0.20 taza	0.43	0.23
Granos integrales (por 1000 kcal)	≥1.50 onza	0.53	0.29
Lácteos (por 1000 kcal)	≥1.30 taza	0.23	0.14
Alimentos proteicos totales (por 1000 kcal)	≥2.50 onza	2.85	0.59
Mariscos y proteínas vegetales (por 1000 kcal)	≥0.80 onza	0.43	0.23
Ácidos grasos (PUFA+MUFA)/SFA	≥2.50	2.08	0.39
Granos refinados (por 1000 kcal)	≤1.80 onza	3.61	0.86
Sodio (por 1000 kcal)	≤1.10 gramos	1.31	0.44
Azúcares añadidos (% energía)	≤6.50%	10.76	3.47
Grasas saturadas (% energía)	≤8.00%	6.43	1.57
	Puntaje máximo	Media	DE
Promedio de puntaje por componente del HEI			
Puntaje total	100	61.39	6.59
Frutas totales	5.00	1.82	1.46
Frutas enteras	5.00	2.15	1.65
Verduras totales	5.00	4.84	0.42
Verduras y frijoles	5.00	4.81	0.60
Granos integrales	10.00	3.55	1.86
Lácteos	10	1.80	1.10
Alimentos proteicos totales	5	4.83	0.38
Mariscos y proteínas vegetales	5	2.60	1.22
Ácidos grasos	10	6.51	2.51
Granos refinados	10	3.29	2.47
Sodio	10	7.65	2.51
Azúcares añadidos	10	7.72	1.61
Grasas saturadas	10	9.82	0.58

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida de la base de datos del proyecto “CBHZPBNBH” realizada en el año 2021.

La tabla 3 presenta la asociación entre el estado nutricional según IMC, el índice de alimentación (HEI-2020), y otras características generales mencionadas anteriormente. Para la clasificación del estado nutricional, se dividieron en dos categorías los valores del IMC: No sobrepeso/no obeso y sobrepeso/obeso. En la primera categoría se consideraron los valores correspondientes a bajo peso y peso normal del IMC. Por otro lado, para la clasificación del HEI-2020 se dividieron en dos grupos: No saludable y medianamente saludable/saludable. En esta última categoría se agrupó al único individuo que calificó como “saludable” para simplificar los resultados. La población estuvo compuesta por 132 individuos con un promedio de IMC de 23.32.

Respecto al sexo, no se observa una asociación significativa entre dicha variable y el estado nutricional según IMC ($p=0.394$). El grupo femenino evidenció un IMC promedio de 23.08 y un porcentaje mayor para estado nutricional no sobrepeso/no obeso (77.3%). En el caso de los hombres, se obtuvo una media similar de 23.81 y el 29.6% tenían exceso de peso corporal. Asimismo, con la variable nivel de pobreza tampoco se halló una asociación significativa con respecto al estado nutricional ($p=0.201$). De las tres categorías “no pobre”, “pobreza” y “pobreza extrema”, la que obtuvo un mayor porcentaje en el grupo de exceso de peso corporal fue la última categoría, con un 33.3% y una media de IMC de 23.68.

Por otro lado, sí se halló asociación entre el estado nutricional según IMC y la edad ($p<0.001$). Con el incremento de edad del participante, se observó de manera más frecuente el sobrepeso u obesidad. El grupo “ ≥ 35 años” tuvo un porcentaje de 63.6% en el grupo de exceso de peso. De igual manera, se halló asociación entre el estado nutricional según IMC y nivel educativo ($p=0.005$). Aquellos con secundaria completa obtuvieron el porcentaje más alto en el grupo No sobrepeso/no obeso (84.2%). Acerca de la situación laboral, se observa que el menor porcentaje con sobrepeso y obesidad lo obtuvieron los estudiantes (13.2%) y el mayor porcentaje, las amas de casa (50.0%), seguido de aquellos que trabajaban (35.7%). Se halló también una asociación significativa con el estado nutricional según IMC ($p=0.035$). Caso contrario ocurrió con la variable nivel de actividad física, que no hubo alguna diferencia significativa entre los grupos con respecto al estado nutricional según IMC ($p=1.000$).

Para finalizar, no se halló asociación entre el estado nutricional según IMC y la clasificación de HEI-2020, teniendo un IMC promedio muy similar entre los grupos no saludable y medianamente saludable/saludable, 23.51 y 23.21, respectivamente. Este último grupo tuvo un porcentaje ligeramente menor de sobrepeso y obesidad (24.1%); sin embargo, no fue significativamente estadístico ($p=0.755$).

Tabla 3: Asociación entre estado nutricional según IMC y características generales

	Estado nutricional según IMC			Valor de p
	IMC Media (DE)	No sobrepeso/no obeso	Sobrepeso/obeso	
Población	n = 132	% (n)	% (n)	
	23.32 (2.84)	75.0 (99)	25.0 (33)	
Sexo				0.394
Femenino	23.08 (2.55)	77.3 (68)	22.7 (20)	
Masculino	23.81 (3.32)	70.4 (31)	29.6 (13)	
Edad				<0.001
18-24 años	22.41 (2.29)	87.6 (71)	12.4 (10)	
25-34 años	24.40 (2.93)	60.0 (24)	40.0 (16)	
≥35 años	26.13 (3.10)	36.4 (4)	63.6 (7)	
Nivel educativo				0.005
Secundaria incompleta o menor	24.83 (4.25)	50.0 (2)	50.0 (2)	
Secundaria completa	22.64 (2.62)	84.2 (69)	15.8 (13)	
Superior	24.41 (2.75)	60.9 (28)	39.1 (18)	
Nivel de pobreza				0.201
No pobre	23.04 (2.62)	78.1 (25)	21.9 (7)	
Pobreza (1 NBI)	23.13 (2.41)	81.6 (40)	18.4 (9)	
Pobreza extrema (2 a más NBI)	23.68 (3.32)	66.7 (34)	33.3 (17)	
Situación laboral				0.035
Estudiante	22.27 (2.59)	86.8 (46)	13.2 (7)	
Ama de casa	24.24 (3.08)	50.0 (7)	50.0 (7)	
Trabaja	24.52 (2.95)	64.3 (18)	35.7 (10)	
Desempleado	23.56 (2.60)	76.2 (16)	23.8 (5)	
Estudia y Trabaja	23.61 (2.57)	75.0 (99)	25.0 (33)	
Nivel de actividad física				1.000
Sedentario	22.92 (0.00)	100 (1)		
Normal	23.99 (3.31)	75.0 (9)		
Activo	23.46 (2.92)	72.2 (70)		
Clasificación del HEI-2020				0.755
No saludable	23.51 (3.13)	73.5 (36)		
Medianamente saludable/saludable	23.21 (2.66)	75.9 (63)		

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida de la base de datos del proyecto "CBHZPBNBH" realizada en el año 2021.

En la tabla 4 se observa las razones de prevalencia cruda y ajustada de las variables asociadas al estado nutricional según diagnóstico del IMC. Se ajustaron a los factores: índice de calidad de dieta, edad, sexo, nivel educativo, situación laboral y nivel de pobreza. Respecto al índice de alimentación saludable, las personas con una alimentación clasificada como “no saludable” tenían 10% más de probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad, pero no alcanzó la significancia estadística ($p=0.755$).

En relación con la edad, se muestra que los individuos pertenecientes al grupo etareo “ ≥ 35 años” presentaron 293% más de probabilidad de tener exceso de peso corporal con una significancia estadística de $p=0.005$. Asimismo, se observa que, a medida que incrementa la edad, aumenta la probabilidad de tener sobrepeso u obesidad.

Acerca de la variable sexo, el grupo masculino mostró 27% más de probabilidad de tener sobrepeso u obesidad en comparación con las mujeres; sin embargo, no fue significativamente estadístico ($p=0.625$). En lo que concierne al nivel educativo, se halló que los participantes con secundaria incompleta o menor obtuvieron 4% menos probabilidad de tener exceso de peso. Por otro lado, las personas con educación superior mostraron 56% más probabilidad de tener sobrepeso u obesidad. Ambos resultados no tuvieron significancia estadística, $p=0.954$ y $p=0.283$, respectivamente.

Respecto a la situación laboral del individuo, se muestra que el ser ama de casa tiene 52% más de probabilidad de tener IMC mayor a 25 y ser desempleado tiene 1% más probabilidad. No obstante, ninguno de estos resultados fue significativo: $p=0.479$ y $p=0.993$, respectivamente. Por otra parte, las personas que trabajaban obtuvieron un 7% menos probabilidad de tener exceso de peso corporal, y aquellas que trabajaban y estudiaban obtuvieron un 6% menos de probabilidad. Ambos resultados sin significancia estadística: $p=0.910$ y $p=0.936$, respectivamente. Por último, de acuerdo con el nivel de pobreza, el tener una necesidad básica insatisfecha mostró 3% más probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad, sin significancia estadística ($p=0.948$). Mientras que tener de dos a más necesidades básicas insatisfechas tuvo 28% más de probabilidad, también sin significancia ($p=0.539$).

Tabla 4: Razón de prevalencia crudo y ajustado de las características generales asociadas según el estado nutricional del IMC

	Regresión Cruda			Regresión ajustada		
	RP	IC 95%	p	RP	IC 95%	p
Clasificación del HEI-2020						
Medianamente saludable/saludable	1.00			1.00		
No saludable	1.10	0.60 - 2.02	0.755	1.27	0.65 - 2.50	0.490
Edad						
18-24 años	1.00			1.00		
25-34 años	3.24	1.62 - 6.50	0.001	2.54	1.11 - 5.82	0.028
≥ 35 años	5.15	2.47 - 10.75	0.000	3.93	1.50 - 10.31	0.005
Sexo						
Femenino	1.00			1.00		
Masculino	1.30	0.71 - 2.37	0.391	1.27	0.49 - 3.29	0.625
Nivel educativo						
Secundaria incompleta o menor	3.15	1.05 - 9.51	0.041	0.96	0.23 - 3.96	0.954
Secundaria completa	1.00			1.00		
Superior	2.47	1.33 - 4.58	0.004	1.56	0.69 - 3.49	0.283
Situación laboral						
Estudiante	1.00			1.00		
Ama de casa	3.79	1.59 - 9.03	0.003	1.52	0.48 - 4.83	0.479
Trabaja	2.70	1.15 - 6.35	0.022	0.93	0.26 - 3.34	0.910
Desempleado	1.80	0.64 - 5.07	0.264	1.01	0.28 - 3.59	0.993
Estudia y Trabaja	1.89	0.63 - 5.68	0.255	0.94	0.22 - 4.03	0.936
Nivel de pobreza						
No pobre	1.00			1.00		
Pobreza (1 NBI)	0.84	0.35 - 2.03	0.699	1.03	0.42 - 2.51	0.948
Pobreza extrema (2 a más NBI)	1.52	0.71 - 3.27	0.280	1.28	0.58 - 2.83	0.539

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida de la base de datos del proyecto "CBHZPBNBH" realizada en el año 2021.

RP: Razón de prevalencia

IC: Intervalo de confianza

El modelo fue ajustado por: clasificación del HEI-2020, edad, sexo, nivel educativo, situación laboral y nivel de pobreza.

8. Discusión

En esta investigación se encontró que en mayor porcentaje la población de Huancavelica presentó un estado nutricional normal (74.2%), seguido por el sobrepeso (22.0%), obesidad (3.0%) y, por último, bajo peso (0.8%). Estos resultados son consistentes con diversos estudios, tal es así que en una investigación realizada en Chile se evidenció que en la población adulta predominó el estado nutricional normal y el 27.2% presentaba exceso de peso [54]. Quispe y Javier también encontraron que el 47.8% presentaron un estado nutricional normal, el 46.1% sobrepeso y el 5.7% obesidad y el 0.6% de delgadez [55]. Del mismo modo en el estudio de Lidia Caballero, se obtuvo que, en Cerro de Pasco el 45% de la población adulta tuvo un estado nutricional normal, el 34 % de sobrepeso y el 21% padeció de obesidad; y en Puno, Lima e Iquitos se evidenciaron mayores porcentajes en sobrepeso, seguido de un estado nutricional normal y de obesidad. Tanto en Puno y Cerro de Pasco, no se registró ninguna prevalencia de delgadez, pero en Lima y en Iquitos solo el 1% y el 4% presentaron delgadez, respectivamente [56]. Los datos recopilados nos muestran que el adelgazamiento se presenta en menos del 5% de la población, por lo que no representaría un problema de salud; por el contrario, nos permiten establecer el predominio de la población adulta con sobrepeso y obesidad. Estos resultados se respaldan en el informe “Vigilancia de la situación de sobrepeso, obesidad y sus determinantes en el marco del Observatorio de Nutrición y estudio del sobrepeso y obesidad - 2023” donde se mostró que, durante los años 2014 y 2022, solo el departamento de Huancavelica, comparado con otros departamentos del Perú, aumentó, de manera significativa, su prevalencia de sobrepeso pasando de 25.6% en el 2014 a 33.5% en el año 2022 [57].

Al analizar la calidad de dieta según el índice de Alimentación saludable-2020 (HEI- 2020) de los adultos de la región de Huancavelica, se encontró que solo el 0.8% de la población presenta una alimentación saludable (≥ 80 puntos), el 62.1% medianamente saludable (60-79 puntos) y el 37.1% no saludable (< 60 puntos). Estos resultados son similares con el estudio de García Infantes; quienes muestran que, en la región Sierra (región donde se ubica el departamento de Huancavelica), el mayor porcentaje de la población adulta presenta una alimentación medianamente saludables (62.2%); de la misma manera, con la región Costa (Lima Metropolitana), se evidencia que el 65% de la población tiene una alimentación medianamente saludable y en la región Selva, también, la mayoría evidencia una alimentación medianamente saludable (70.3%) [35]. En todos los casos se usaron las recomendaciones de las guías alimentarias de los Estados Unidos para categorizar el puntaje y clasificar la alimentación (≥ 80 puntos: saludable; 60-79 puntos: medianamente saludable; < 60 puntos: no saludable). A pesar de que el porcentaje de la población con alimentación medianamente saludables es similar, no necesariamente se encontró lo mismo en la categoría saludable que nuestro estudio mostró solo a una persona de esta categoría. Esta diferencia puede ser debido a que nuestra muestra puede no ser representativa comparada con el estudio de García e Infante [35]. Además en dicho estudio, el índice de alimentación saludable se evalúa mediante el recordatorio de 24 horas de dos días no consecutivos;

mientras que nuestro estudio a través del registro de alimentos por un periodo de una semana. Esta diferencia puede ser debido a que nuestra muestra puede no ser representativa comparada con el estudio de García e Infante [35]. Además, en dicho estudio, el índice de alimentación saludable se evalúa mediante el recordatorio de 24 horas de dos días no consecutivos; mientras que nuestro estudio a través del registro de alimentos por un periodo de una semana. El estudio de Kevin Noa estimó la calidad de dieta mediante la frecuencia de consumo de 9 grupos de alimentos, y concluyó que el 63% de los universitarios de 19 a 41 años presentan una alimentación saludable (≥ 80 puntos), el 37% necesitan cambios (50-79 puntos) y ningún participante tiene una alimentación poco saludable (< 50 puntos) [58].

A nivel internacional diversos estudios también confirman el resultado de la calidad de dieta hallado en esta población, así se tiene que en un estudio realizado en Chile se evidencia que la mayoría de los adultos, el 55.3% necesitan cambios en su alimentación (60-89 puntos); coincidiendo también con Pérez A. y col., quién halló que la mayoría de los adultos de México necesitaban cambios en su alimentación (50-80 puntos) [54, 59]. Cabe resaltar que la clasificación de alimentación “necesita cambios” es equivalente a nuestra categoría de “medianamente saludable”. Sin embargo, otra investigación realizada en Argentina, en donde se usó el Índice de Alimentación Saludable-2010 (IAS-2010) a través de un solo recordatorio de 24 horas, afirmó que la mayoría de los adultos de 18 a 70 años, el 58.6% presenta una dieta deficiente o de baja calidad (≤ 50 puntos) [60]

Asimismo, en el estudio se encontró que el puntaje total promedio del HEI fue de 61.39 de 100 puntos posibles, esto refleja solo un poco más de la mitad de la puntuación para cumplir las recomendaciones de una alimentación saludable. La calidad de la dieta fue analizada según los 13 componentes del HEI-2020, de los cuales 9 componentes son de adecuación y los 4 restantes de moderación. En nuestra investigación se halló que la población adulta de Huancavelica consume en mayor cantidad (de los componentes de moderación) los granos refinados (3.29 puntos de 10), seguido de sodio (7.65 puntos de 10) y azúcares añadidos (7.72 puntos de 10); mientras que, los grupos de alimentos que se consumen menos (de los componentes de adecuación) son lácteos (1.80 puntos de 10), frutas totales (la cual incluye jugo de fruta) (1.82 puntos de 5) y frutas enteras (2.15 puntos de 5). Estos resultados son similares al estudio que evalúa la calidad de dieta por regiones del Perú, especialmente en la sierra, donde alcanzó un promedio de 73.11 de 100 puntos posibles. Encontrándose que los azúcares añadidos (6.58 puntos de 10), el sodio (7.51 puntos de 10) y los granos refinados (8.13 puntos de 10) son los grupos de alimentos que se consumen más de los componentes de moderación; y los mariscos, frutas totales y enteras, aquellos alimentos que se consumen menos de los componentes de adecuación [35]. Por otro lado, en un estudio de Argentina bajo el análisis de Índice de Alimentación Saludable-2010 (IAS-2010), se encontró un promedio de 48.5 puntos. Este valor muestra que la calidad de dieta de los adultos fue peor comparado con nuestro estudio, pero al igual que nuestro estudio evidencian el elevado consumo de granos refinados y el bajo consumo de frutas y lácteos [60].

Es importante mencionar que los grupos de alimentos que se adecuaron mejor a las recomendaciones del HEI fueron las verduras totales (4.84 puntos de 5), verduras y frijoles (4.81 puntos de 5), y los alimentos proteicos totales (4.83 puntos de 5). El estudio de Escobar evidenció que la dieta de la población de Huancavelica se caracteriza por el consumo de tubérculos (agrupados dentro de las verduras totales) como la papa, el olluco, etc., y por el consumo de carnes de ovino, cuy y camélidos sudamericanos [61]. En cuanto al componente de las frutas enteras se observa que los adultos de Huancavelica consumen en promedio 2.5 porciones a la semana (Anexo 3). El documento “Huancavelica: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2019”, muestra que las personas de 15 años y más consumen 2.1 porciones de frutas a la semana, este valor es similar a lo encontrado en nuestra investigación [62]. Sin embargo, el hallazgo evidencia un bajo consumo de frutas, ya que la recomendación estándar es consumir 3 porciones de frutas al día, que equivale a 21 porciones a la semana [5, 63].

Nuestros resultados nos muestran que la mayoría de los adultos de Huancavelica están consumiendo más alimentos que se deben consumir con moderación y en menor cantidad alimentos que son recomendados para llevar una alimentación saludable, ocasionando así un desequilibrio de su estado nutricional normal. En el informe de la FAO “Nuevos patrones alimentarios, más desafíos para los sistemas alimentarios” se evidencia la ocurrencia de la transición nutricional en la cual la alimentación ha pasado de consumir frutas, hortalizas, cereales y tubérculos a incrementar el consumo de azúcar, grasas y alimentos procesados [64]. El Instituto Nacional de Salud (INS) también concuerda con los hallazgos, ya que informa que menos del 50% de peruanos están consumiendo la mínima cantidad de fibra en sus alimentos [65]. Además, un estudio reciente del Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud (IHME) muestra que el alto contenido de sodio y azúcar, y bajo contenido de frutas, hortalizas y granos integrales en nuestra dieta se asocia con mayor prevalencia de muertes de adultos en el mundo [66]. Estos hallazgos podrían contribuir a esclarecer los motivos del predominio del sobrepeso y obesidad y de las bajas puntuaciones del índice de alimentación saludable de nuestra población.

El presente estudio asocia el estado nutricional según índice de masa corporal con el índice de alimentación saludable (HEI-2020), y de forma secundaria, con otras variables como el sexo, edad, nivel educativo, nivel de pobreza, situación laboral y nivel de actividad física. Asimismo, se realizó el ajuste estadístico de las variables mencionadas.

En cuanto a la variable sexo, aparentemente hay mayor sobrepeso y obesidad en hombres que en mujeres. Además, al analizar la variable sexo, el grupo masculino fue quien obtuvo 27% más de probabilidad de tener un IMC mayor a 25. Este resultado es similar con lo hallado por del Campos

Cervantes y col. en México, donde el porcentaje de sobrepeso, obesidad grado I y obesidad grado II fue mayor en hombres que en mujeres, 31.5% - 16.8%; 6.7% - 3.1%; 2.2% - 1.2%, respectivamente [67]. De igual forma, un estudio en Chile halló que la media del IMC fue mayor en hombres (27.02) que en mujeres (26.80) con una diferencia promedio significativa de 0.23 [68]. No obstante, tal resultado difiere con lo mencionado por el documento “Huancavelica: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2019”, donde resalta que el mayor porcentaje de sobrepeso lo obtuvo el grupo femenino con un 34.0%, mientras que los varones obtuvieron un 26.8% [62]. Por otro lado, es importante comentar que, según la ENDES, a nivel nacional la prevalencia de sobrepeso entre los años 2014 y 2022, aumentó de manera significativa en el grupo masculino de 35.8% a 38.5%. Mientras que, en el caso de las mujeres, la prevalencia se mantuvo constante, con valores en el rango de 35% a 37% [69].

En este estudio, entre las variables IMC y sexo no se encontró una asociación significativa ($p=0.394$). Asimismo, en un estudio realizado en Ecuador acerca de la comparación de IMC por género en personal administrativo, concluyeron que no existían diferencias significativas entre varones y mujeres de su población ($p=0.279$) [70]. Se sabe que las mujeres se caracterizan por tener una mayor tendencia a la obesidad a comparación de los hombres debido a la mayor acumulación de grasa que poseen; sin embargo, el género no determina de forma definitiva la presencia de exceso corporal [71].

La variable edad estuvo dividida en tres categorías: 18-24 años, 25-34 años y mayores de 35 años. El grupo etario con mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad fue el último con un 63.6%. Este resultado concuerda con la investigación de J Stevens y col., quienes mencionan la asociación del incremento de edad con el aumento de grasa. Es importante mencionar que, a su vez, concluyen que el IMC aumenta con la edad en los adultos jóvenes y aquella tendencia de aumento se detiene o revierte a mayor edad. Este cambio de tendencia va a depender de la cohorte que se estudia [72]. En cuanto al ajuste de esa variable en nuestra investigación, aquellos participantes mayores de 35 años tenían un 293% más probabilidad de tener exceso de peso. En nuestro país, la ENDES del 2023 indica prevalencias de exceso de peso por grupo etario: 32.4% (15-19 años), 55.0% (20-29 años), 74.4% (30-39 años), 78.0% (40-49 años), 80.5% (50-59 años) y 40.9% (60 y más años). Se puede confirmar a través de estos datos, que el exceso de peso aumenta a medida que incrementa los años de vida, pero al llegar a una edad avanzada, aquella tendencia de aumento se detiene [73]. Por otro lado, en Chile, evaluaron el IMC de padres e hijos, teniendo como resultado un IMC promedio de 28.2, 28.1 y 17.5; para padres, madres e hijos respectivamente [74]. En nuestro estudio la asociación entre IMC y edad fue significativa ($p<0.001$). Lo que quiere decir que conforme la edad aumenta, también lo hace la probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad. La explicación detrás de esto podría ser, según P. Arner y col., en que la velocidad

de eliminación y almacenamiento de lípidos disminuye al pasar los años y promueve la ganancia de peso [75].

En relación con el nivel de pobreza, se encontró que los valores más altos de sobrepeso y obesidad lo obtuvieron las situaciones extremas: No pobre y pobreza extrema; con un porcentaje de 21.9% y 33.3%, respectivamente. De acuerdo con el documento “La transición nutricional. Abordaje desde de las políticas públicas en América Latina”, el consumo significativo de grasas y azúcares estaría influido por la situación económica de la región; por tal motivo, países con mayores ingresos per cápita tendrían un incremento de obesidad más acelerado. En ese caso, a pesar de tener mayor acceso a los alimentos, no se estaría priorizando la calidad nutricional de estos al momento de elegir [76]. Paralelamente, así como lo hallado en nuestro estudio, el sobrepeso y la obesidad también se estarían manifestando en personas con estrato social bajo; evento denominado como transición nutricional. Cuando se ajustó la variable nivel de pobreza, aquel que era clasificado como pobre extremo tenía 28% más probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad. El investigador Figueroa D. expone que las personas pobres pueden presentar obesidad debido a la desnutrición a una edad temprana, ocasionando una respuesta de adaptación metabólica donde el organismo de estos individuos posee una alta eficiencia de aprovechamiento de energía y almacenamiento de grasa. De modo que, cuando se tiene un consumo regular de alimentos, se genera un aumento en los depósitos de grasa y con ello, el aumento de peso. Adicionalmente, se podría estar presentando obesidad en personas pobres por la imposibilidad de comprar alimentos sanos de alta calidad por sus precios elevados. Por lo que, optan por adquirir aquellos productos que sus ingresos le permitan, que suelen ser alimentos altos en contenido calórico, de grasas, sal y azúcares [77]. En nuestro estudio no se encontró asociación significativa entre IMC y nivel de pobreza ($p=0.201$). Resultado que difiere de un estudio realizado en Colombia, donde hallaron que la asociación entre obesidad y nivel socioeconómico fue significativa ($p<0.0001$), y el mayor porcentaje de presencia de obesidad lo tenía el nivel socioeconómico más bajo (17.3%), comparado con el nivel medio (16.4%) y alto (9.2%) [76]. No obstante, según la bibliografía, la relación entre la condición socioeconómica y la obesidad es muy compleja. Esto se debe a que la asociación va a depender de la región que se evalúe y de los factores culturales, ambientales o sociales que estén influyendo directa o indirectamente. Por tal motivo es que hay evidencia científica que señala relaciones directas como inversas entre exceso de peso y nivel socioeconómico [77].

Del mismo modo que la variable anterior, para el nivel educativo se encontró que el mayor porcentaje de exceso corporal lo tienen los extremos: Secundaria incompleta o menor (50.0%) y Superior (39.1%). En esta investigación, la asociación entre IMC y nivel educativo sí fue significativa ($p=0.005$). Resultado similar al estudio de Álvarez L. y col., quienes hallaron que existía una mayor presencia de

obesidad en personas con un nivel de escolaridad “Primaria y sin educación”, y una asociación significativa entre dichas variables ($p < 0.0001$) [78]. De forma semejante, Roskam y col. al analizar la asociación entre nivel educativo y sobrepeso/obesidad en personas adultas de Europa, descubrieron que en la mayoría de los países del continente existía una asociación inversa entre dichas variables. Sin embargo, no ocurrió lo mismo en los países Bálticos y del este de Europa, donde los hombres con exceso de peso corporal eran los que tenían un mayor nivel académico [79]. Respecto al ajuste del nivel educativo, los individuos que recibieron una educación superior tuvieron un 56% más probabilidad de tener exceso de peso. Lo que concuerda con un estudio realizado en Finlandia, donde encontraron que se presentaba un mayor aumento del IMC en varones con altos ingresos y bajo nivel educativo que en varones con bajos ingresos y alta educación. Esto demuestra una compleja relación entre el IMC y variables como el nivel académico y los ingresos económicos, discutido previamente como nivel de pobreza [80].

Respecto a la variable situación laboral, sí se encontró una asociación con el sobrepeso y la obesidad ($p = 0.035$). Presentando mayor prevalencia de exceso de peso en amas de casa (50.0%) y menor porcentaje para estudiantes (13.2%). Este resultado coincide con lo expuesto anteriormente: a menor edad, menor almacenamiento de grasas y menor peso corporal. Acerca del alto porcentaje de sobrepeso y obesidad en amas de casa, el estudio realizado por Álvarez L. y col. tuvo resultados similares. La mayor presencia de obesidad la tuvieron aquellos participantes con oficios en el hogar, con significancia estadística ($p < 0.0001$) [78]. En lo que concierne al ajuste de esa variable, la persona encargada de las labores del hogar presentaba un 52% más probabilidad de tener un IMC elevado. Este resultado se puede explicar en que la persona cuando está en casa no ejerce mucho esfuerzo físico, por lo tanto, el balance ingesta-gasto calórico tiende a ser positivo. Por otro lado, el segundo resultado con mayor porcentaje en sobrepeso y obesidad lo obtuvieron aquellos que trabajaban (35.7%). Lo que concuerda con la investigación de Bramming y col., quienes encontraron que del 100% de los que tenían sobrepeso en la población estudiada, 88.7% eran trabajadores; y del total de los que tenían obesidad, 85.6% trabajaban [81]. Se puede inferir que la prevalencia de exceso de peso en la población va a depender del tipo de trabajo que realicen; lo que puede determinar también ciertos riesgos para la salud. Las extensas cargas laborales y entornos inadecuados pueden originar malos hábitos alimentarios, consumo de bebidas alcohólicas, mala calidad de sueño y bajo control en su salud [82-84].

En cuanto a la variable nivel de actividad física, el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad lo obtuvo el grupo de “activo” con un 27.8%. No obstante, no hubo una asociación significativa entre estas variables ($p = 1.000$). Aquel resultado es diferente con lo hallado en un estudio realizado en Lima donde se evaluó a docentes de una institución educativa. Aquellos que realizaban actividad física leve, 24.1%

tenían sobrepeso y 12.1% obesidad; de los que realizaban actividad física moderada, 13.8% tenían sobrepeso y 8.6% obesidad; y de los que tenían un nivel activo, 8.6% tenía sobrepeso y 3.4% obesidad. En esta investigación, la asociación si fue significativa ($p=0.007$); por lo que, se interpreta que, con un mayor nivel de actividad física, se tendrá una menor probabilidad de padecer sobrepeso y obesidad [85]. Igualmente, en un estudio de Ecuador donde analizaron la asociación entre ambas variables, concluyeron que es necesaria la promoción de la actividad física y la disminución del sedentarismo para prevenir el exceso de peso [86]. En una investigación realizada por San Mauro Martin y col. analizaron la calidad de dieta y el ejercicio como variables influyentes en el IMC en adultos de España, Portugal, México y Uruguay. Ellos no hallaron diferencia significativa entre IMC y días de ejercicio semanal ($p=0.151$), ni entre IMC y horas/día de ejercicio ($p=0.590$). Caso contrario entre IMC y la realización de ejercicio, que tuvo una asociación significativa ($p<0.001$) [87]. En definitiva, se sabe que la actividad física es un elemento clave para prevenir o reducir la probabilidad de presentar sobrepeso, obesidad y desarrollar enfermedades no transmisibles; por lo que, se debe fomentar el ejercicio para gozar de una buena salud [88]. Es importante mencionar que en nuestro estudio solo una persona estuvo en el grupo de nivel de actividad física “sedentario”, motivo por el cual pudo haber ocasionado un resultado alejado de lo que se espera por la evidencia científica.

En relación con la variable del índice de alimentación saludable, no se encontró asociación con el IMC. Se presentó mayor sobrepeso y obesidad en aquellos individuos con una clasificación del HEI como “No saludable”; sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.755$). Dicho resultado concuerda con lo descrito por San Mauro y col., quienes no encontraron una asociación significativa entre el índice de alimentación saludable y el IMC ($p=0.706$). Los hallazgos de su estudio fueron que la puntuación media del HEI en hombres con sobrepeso fue de 64.3 puntos y para aquellos con obesidad fue de 61.5 puntos. Mientras que la puntuación media en mujeres con sobrepeso fue de 67 puntos y aquellas obesas tuvieron 66.1 puntos. Se puede interpretar que las personas con mayor exceso de peso corporal son las que tienen una alimentación menos saludable; sin embargo, la diferencia no llega a ser estadísticamente significativa [87]. En una investigación acerca de la calidad de dieta en las regiones de nuestro país, tampoco hallaron asociación significativa entre el IMC y el HEI ($p=0.180$). El HEI promedio en los participantes clasificados como “normal” fue de 71.32 puntos (DE:9.45), aquellos con sobrepeso presentaron 70.90 puntos (DE:10.16) y los obesos, 70.21 puntos (DE:10.39). Se puede observar una ligera disminución conforme aumenta el exceso de peso, pero no llega a ser significativo [35]. En nuestra investigación, al ajustar el índice de alimentación saludable, se halló que el tener una alimentación considerada como no saludable, tenía un 10% más probabilidad de presentar exceso de peso corporal, pero no fue significativa la diferencia, como se mencionó anteriormente. En una investigación realizada en Canadá donde desarrollaron un índice de alimentación saludable en base al HEI-2010 y adaptado a la Guía Alimentaria de Canadá 2007, el cual se denominó HEI-C 2010.

Dividieron la puntuación de este índice en cuartiles, donde el primer cuartil representaba a una alimentación menos saludable y el cuarto cuartil, a una alimentación más saludable. El IMC promedio de la población evaluada para el primer cuartil fue de 27.78, y la media del IMC para el cuarto cuartil fue de 27.06. La diferencia fue ligeramente significativa ($p=0.0451$). Adicionalmente, el mayor porcentaje de participantes obesos se encontraba en el primer cuartil (26.8%) y el menor porcentaje en el cuarto cuartil (22.8%). Se encontró también una asociación significativa para HEI-C y el IMC categórico ($p=0.010$), después de corregir por errores de medición aleatorios y ajustar según la ingesta de energía para que haya una asociación significativa [89].

Para resumir, la evidencia científica muestra asociaciones significativas y otras no significativas entre estas dos variables. En nuestro estudio el estado nutricional según IMC de un individuo no fue determinado por la calidad de su alimentación medido por el HEI-2020. Una de las razones por las que no se encontró asociación puede ser porque nuestra variable de exposición HEI fue poco variable; es decir, solo se encontró una persona de las 132 estudiadas que fue clasificada como dieta saludable y aunque hubo casi dos terceras partes de la población con dieta medianamente saludable, esto no fue suficiente para poder encontrar el resultado esperado, como lo menciona la literatura [90]. Otra de las razones que puede haber influido es que casi 2 de cada 3 sujetos evaluados correspondían a personas entre 18 a 24 años de edad, en donde el porcentaje de exceso de peso es menor, como lo podemos observar en las cifras nacionales (Sobrepeso: 18-29 años: 35.1% vs 30-59 años 78.7% y Obesidad: 18-29 años: 17.6% vs 30-59 años: 34.4%) e incluso menor en Huancavelica (Sobrepeso: 18-29 años: 31.9% vs 30-59 años: 44.1%) [57]. En relación a esto, también cabe mencionar, que pese a no tener una alimentación saludable, la gran mayoría de la población evaluada tenía un nivel de actividad física activo (88.2%), lo que pudo haber influido más en el estado nutricional. Esto no quiere decir, que las prácticas de alimentación no afecten en un futuro su estado nutricional, porque la alimentación tiene un efecto acumulativo. En adición, es importante resaltar que el IMC tiene limitada capacidad para diferenciar la grasa corporal, sin embargo, se correlaciona bastante bien con dicho concepto [91]. Para finalizar, otra posible explicación de la ausencia de asociación es que el estudio fue de carácter no aleatorio, por lo que no se puede garantizar la representatividad de los resultados hallados [92].

9. Fortalezas y limitaciones

El diseño de estudio transversal puede ser una limitación en nuestra investigación. Si bien los estudios transversales analíticos pueden aportar evidencia preliminar entre asociación de variables; al tomarse los datos solo una vez, se mide al mismo tiempo la exposición y el resultado, por lo que, no se puede afirmar una causalidad directa en las asociaciones [93].

El estudio fue de carácter no aleatorio, por consiguiente, no se podría generalizar los resultados a la población de la ciudad de Huancavelica; sin embargo, nos da una idea de cómo se está alimentando la población. Asimismo, el tamaño de muestra resultó no ser suficiente y pudo afectar el poder del estudio, porque como lo explicamos anteriormente hubo poca población clasificada como HEI saludable.

Por otro lado, evaluar el estado nutricional con el índice de masa corporal también fue una limitante. Esto debido a que es un indicador que no diferencia entre la masa grasa de la masa magra. Por lo tanto, la proporción de masa muscular que tenga una persona puede influir en el resultado del IMC, haciendo ver que tiene exceso de peso corporal y, por lo tanto, un estado nutricional inadecuado.

Respecto a la información del consumo de alimentos, se realizó una encuesta autoadministrada para obtener dichos datos. Lo que puede representar una limitación, puesto que no se observa directamente el consumo. Sin embargo, el método de registro de alimentos es considerado el gold estándar para encuestas de consumo de alimentos [46]. Además, el aplicativo recolectó no solo la cantidad consumida de cada alimento sino también las fotos de todos los alimentos, preparaciones y bebidas, lo que permitió estimar las cantidades consumidas. Si bien cabe mencionar, que no llegaron a registrarse todas las fotos de todos los alimentos consumidos, el haber llamado a cada sujeto diariamente para asegurar el registro adecuado de consumo de cada día ayudó a completar todo aquello que no se registró en el aplicativo y/o a obtener mayor detalle del consumo registrado.

Otra limitación, es que el contenido de grasa (PUFA, MUFA, ácidos grasos, azúcares añadidos, grasa saturada) proviene en su mayoría de bases de datos de USA, y puede haber diferencias con alimentos consumidos, y sobre todo con los industrializados, que dependen de cada país o los alimentos agropecuarios que dependen de la tierra y/o alimentación de los animales. Sin embargo, al no tener datos en la tabla peruana, se optó por esta aproximación.

La bibliografía menciona que una limitación de la aplicación del índice de alimentación saludable es la herramienta que se utilice para calcularla, generalmente se usa frecuencia de consumo o recordatorio de 24 horas. En nuestro caso, una fortaleza de nuestro estudio es que, para calcular el índice de alimentación saludable, se empleó un registro de alimentos de varios días; lo que brinda más información y nos permitió calcular el consumo usual incorporando varios días de consumo.

Otra fortaleza, es que las personas encargadas de realizar las encuestas y la medición de datos antropométricos fueron capacitadas para una adecuada recolección de información. En adición, se realizó un seguimiento exhaustivo a cada participante durante el desarrollo del proyecto para la recopilación de datos. Por último, el tema de este estudio brinda información clave y general de factores sociodemográficos y de salud que pueden servir para futuras investigaciones.

10. Conclusiones

- El índice de alimentación saludable no está asociado significativamente al estado nutricional antropométrico de los adultos que tenían entre 18 a 45 años en la ciudad de Huancavelica.
- De acuerdo con el índice de alimentación saludable, se encontró que el 37.1% tenía una alimentación no saludable, el 62.1% una alimentación medianamente saludable y el 0.8% una alimentación saludable. Asimismo, se encontró que el estado nutricional antropométrico según IMC de la población fue: 74.2% normopeso, 22% sobrepeso y 3% obesidad.
- Dentro de los grupos de alimentos para calcular el HEI se encontró que los alimentos que se consumen menos son las frutas (enteras y totales) y los lácteos, mientras que los que se consumen más son los granos refinados. Además, los componentes que se adecuan mejor a las recomendaciones del HEI fueron las verduras totales, verduras y frijoles y los alimentos proteicos totales en los adultos de Huancavelica.
- Las características que se asocian de forma significativa al estado nutricional antropométrico según IMC de la población fueron la edad, nivel educativo y situación laboral.

11. Recomendaciones

- Para futuras investigaciones, con el fin de tener un estado nutricional más preciso del individuo, se sugiere realizar la evaluación nutricional antropométrica de los adultos, no solo usando el IMC, sino también empleando otros indicadores como el perímetro abdominal, porcentaje de grasa corporal, pliegues cutáneos, etc.
- Sería ideal realizar investigaciones de asociaciones entre el estado nutricional, HEI y factores sociodemográficos que abarquen poblaciones a nivel nacional y que incluyan el ámbito rural y urbano. Además se sugiere realizar estudios longitudinales para poder predecir la causalidad de la asociación entre las variables mencionadas. Todo ello con la finalidad de usar esa información para crear propuestas públicas que ataquen directamente los principales problemas de salud y nutrición del país.
- Es importante evaluar con mayor profundidad qué patrones específicos de la calidad de dieta estarían influyendo en el estado nutricional del adulto en Huancavelica. Asimismo, realizar investigaciones cualitativas para comprender los comportamientos alimentarios de la población.
- El sobrepeso y obesidad requieren una especial atención de parte de todas las autoridades, debido a que se ha ido incrementando con el pasar de los años en personas adultas de Huancavelica. Por ello, es importante buscar estrategias que ayuden a generar espacios saludables para mejorar la calidad de la dieta y promocionar actividades que propicien estilos de vida saludable.

12. Referencias bibliográficas

- [1] Figueroa Pedraza D. Estado nutricional como factor y resultado de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev. salud pública. 2004; 6 (2): 140-155.
- [2] Sotillo Carolina S, Spizzo F. Evaluación antropométrica nutricional de adultos de una comunidad de damnificados. INCI [Internet]. 2003; 28(2): 95-99. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000200006&lng=es
- [3] Organización Mundial de la Salud (OMS). Malnutrición. [Internet] 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- [4] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad [Internet]. Gob.pe 2021. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
- [5] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2022 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2022.pdf
- [6] OCDE. The heavy burden of obesity: The economics of prevention, OECD Health Policy Studies, Ediciones OCDE, París. 2018. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1787/67450d67-en>.
- [7] Reedy J, et al. Evaluation of the Healthy Eating Index-2015. J Acad Nutr Diet. 2018; 118(9): 1622-1633.
- [8] National Cancer Institute. Overview & background of Healthy Eating Index (HEI) [Internet]. Cancer.gov. 2022. Disponible en: <https://epi.grants.cancer.gov/hei/>
- [9] Fundación Iberoamericana de Nutrición - FINUT. El índice de calidad de la dieta Healthy Eating Index (HEI) [Internet]. Finut - Fundación Iberoamericana de Nutrición. 2018. Disponible en: <https://www.finut.org/indice-calidad-la-dieta-healthy-eating-index-hei/>
- [10] Cossio M, et al. Índice de masa corporal versus Índice ponderal para evaluar el estado nutricional de adolescentes de altitud moderada del Perú. Nutr Clín Diet Hosp. 2020; 40(3): 92-98.
- [11] Pajuelo J, et al. Overweight, obesity and abdominal obesity in the adult population of Peru. An. Fac. med. 2019 Ene; 80(1): 21-27.

- [12] Ministerio de Salud - Perú. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima, 2012. Disponible en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaAntropometricaAdulto.pdf>
- [13] Mataix J. Nutrición y Alimentación Humana: situaciones fisiológicas y patológicas. Tomo 2. Editorial Océano-Ergon España. 2005. p. 751-800.
- [14] Gil A, Martínez de Victoria E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. Rev Esp Nutr Comunitaria 2015; 21(Supl. 1):127-143.
- [15] Batal M, Steinhouse L, Delisle H. The nutrition transition and the double burden of malnutrition. Med Sante Trop. 2018; 28(4): 345-350.
- [16] Schwalb M, Pécastaing N, Higuchi A. Alimentemos el cambio: por una producción y un consumo sostenibles. Transición nutricional en el Perú: el caso de los ultraprocesados. 2022 Disponible en: https://fondoeditorial.up.edu.pe/wp-content/uploads/2022/03/Transici%C3%B3n_nutricional_en_el_Per%C3%BA.pdf
- [17] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2021 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1839/index.html
- [18] Mamani Urrutia V, Dominguez Curi C, Sosa Macalupu M, Torres Vicharra L, Bustamante López A. Estudio exploratorio sobre conocimientos y frecuencia de consumo de productos procesados y ultraprocesados en estudiantes universitarios de Perú. Rev Esp Nutr Comunitaria 2022; 28(1). Disponible en: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC-D-21-0019._ORIGINAL.pdf
- [19] Fajardo Mañá G., Caucci Becerra A., Muñiz Medina F., Britz Wilbdaum M. Características del consumo de productos industrialmente congelados (PIC) según situación de inseguridad alimentaria en hogares montevideanos. Rev Esp Nutr Comunitaria 2017; 23: 44-49.
- [20] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Huancavelica - Resultados definitivos. 2018. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1569/09TOMO_01.pdf
- [21] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Evolución de la pobreza monetaria 2010 - 2021. Informe Técnico. 2022. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/pobreza2021/Pobreza2021.pdf
- [22] Instituto Tecnológico de la Producción (ITP). Huancavelica. 2021. Disponible en: <https://data-peru.itp.gob.pe/profile/geo/huancavelica#empleo>

- [23] Quispe de la Cruz K. Trastornos hipertensivos del embarazo y hábitos alimenticios de las gestantes atendidas en el hospital provincial de Acobamba, 2021. Disponible en: <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cc469940-d580-451f-aaf0-eea533a612a9/content>
- [24] Juan de Dios Félix C, Garay Veliz S. Estilos de vida y situación de salud en comerciantes del Mercado de Abastos Huancavelica - 2014. Disponible en: <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5fbfa3bf-37db-433d-b106-0560ccc22719/content>
- [25] Ministerio de Salud. Informe Gerencial SIEN HIS 2021. Estado nutricional de niños menores de 5 años y gestantes que acceden a establecimientos de salud. 2022. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/informes/2021/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%202021.pdf>
- [26] Ministerio de Salud. Carga de Enfermedad Región Huancavelica. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. 2020. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/CargaEnfermedad/2020/HUANCAVELICA.pdf>
- [27] Monge Di Natale J. Hábitos alimenticios y su relación con el índice de masa corporal de los internos de enfermería de la U.N.M.S.M. [tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2007.
- [28] Puente Villena D. Relación entre hábitos alimentarios y el perfil antropométrico de los estudiantes ingresantes a la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima. 2016
- [29] Romero Berrocal Y. López Ponce C. Índice de Alimentación saludable y exceso de peso, en jóvenes de 14 a 17 años del distrito de Chilca-2020 [tesis de licenciatura]. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes; 2021.
- [30] Velasco Estrada A, Orozco González C, Zúñoga Torres G. Asociación de calidad de dieta y obesidad. Población y Salud en Mesoamérica. 2018; 16(1):132-151.
- [31] Aljadani HM, Patterson AJ, Sibbritt D, Collins CE. Diet quality and 6-year risk of overweight and obesity among mid-age Australian women who were initially in the healthy weight range. Health Promot J Austr. 2016; 27(1): 29-35.
- [32] Instituto Nacional de Salud. Estado nutricional en adultos de 18 a 59 años, Perú: 2017-2018 [Internet]. Lima: INS; 2023. Informe Técnico de la Vigilancia Alimentaria y Nutricional por Etapas de Vida; Adultos 2017 y 2018. Disponible en: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_3/2021/Informe%20Tecnico-

%20Estado%20nutricional%20en%20adultos%20de%2018%20a%2019%20a%C3%B1os%20CVIAN
EV%202017-2018.pdf

[33] Loret de Mola C, Quispe R, Valle G, Poterico J. Nutritional Transition in Children under Five Years and Women of Reproductive Age: A 15-Years Trend Analysis in Peru. Plos One. 2014; 9(3).

[34] Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Sala Situacional Alimentaria y Nutricional: Consumo Alimentario [Internet]. Instituto Nacional de Salud. 2012. Disponible en: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_6/2016/01_Sala_Situacional_Alimentaria_Nutricional_2_Consumo_alimentario.pdf

[35] García López C, Infantas Velarde C. Variación de la calidad de la dieta por región natural del Perú en adolescentes y adultos [tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2020.

[36] Chipana C, Quispe K. Asociación entre el consumo de frutas y verduras y variables sociodemográficas y de salud en personas de 18 a más años de edad en el Perú, según la ENDES 2019 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022.

[37] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Perú: Evolución de la pobreza monetaria 2014-2023 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6324788/5558423-peru-evolucion-de-la-pobreza-monetaria-2014-2023.pdf?v=1718141882>

[38] Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace). Caracterización de la región Huancavelica 2020 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: <https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12982/6240/Caracterizaci%C3%B3n%20Regional%20Huancavelica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[39] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Perfil Sociodemográfico, 2017. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/cap01.pdf

[40] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Perú: Panorama Económico Departamental 2023 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5179396/Per%C3%BA%3A%20Panorama%20Econ%C3%B3mico%20Departamental%20N%C2%B0%209%3A%20Setiembre%202023.pdf?v=1695658092>

[41] Argimon JM, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 5a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. 27 p.

- [42] Instituto Nacional de Estadística (INE). Métodos y proyectos - Glosario de conceptos. 2023. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484>
- [43] Ministerio de Economía y Finanzas. Política Económica y Social - 89. ¿Qué es la pobreza según Necesidades Básicas Insatisfechas? 2023. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100694&view=article&catid=750&id=4856&lang=es-ES
- [44] Organización Mundial de la Salud (OMS). Actividad física. 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- [45] Burgos G, Liria R, Zeder C, et al. Total Iron Absorbed from Iron-Biofortified Potatoes Is Higher than that from Nonbiofortified Potatoes: A Randomized Trial Using Stable Iron Isotopes in Women from the Peruvian Highlands. *J Nutr.* 2023 Apr; S0022-3166(23)35553-6.
- [46] Gibson R. Nutritional Assessment: Introduction. *Principles of Nutritional Assessment*. 3rd edition. New York: Oxford University Press; 2024. p. 1-23.
- [47] Jones AD, Creed-Kanashiro H, Zimmerer KS, de Haan S, Carrasco M, Meza K, Cruz-Garcia GS, Tello M, Plasencia Amaya F, Marin RM, Ganoza L. Farm-Level Agricultural Biodiversity in the Peruvian Andes Is Associated with Greater Odds of Women Achieving a Minimally Diverse and Micronutrient Adequate Diet. *J Nutr.* 2018 Oct 1;148(10):1625-1637. doi: 10.1093/jn/nxy166. PMID: 30219889
- [48] Steps for calculating Healthy Eating Index scores [Internet]. Cancer.gov. Disponible en: <https://epi.grants.cancer.gov/hei/calculating-hei-scores.html>
- [49] Central de datos alimentarios [Internet]. Usda.gov. Disponible en: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/>
- [50] Food Patterns Equivalents Database 2017-2018: Methodology and User Guide Amended for Use with WWEIA, NHANES 2017-March 2020 Prepandemic [Internet]. Food Surveys Research Group, Beltsville Human Nutrition Research Center, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, Beltsville, Maryland. July 2023. Disponible en: <http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/fsrg>
- [51] Harttig U., Haubrock J., Knüppel S., Boeing H. The MSM program: Web-based statistics package for estimating usual intake using the Multiple Source Method. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2011;65:S87–S91. doi: 10.1038/ejcn.2011.92.
- [52] Programa Multiple Source Method. Disponible en: <https://msm.dife.de/tps/msm/>
- [53] Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, Wilson MM, Reedy J. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. *J Acad Nutr Diet.* 2018 Sep;118(9):1591-

1602. doi: 10.1016/j.jand.2018.05.021. Erratum in: J Acad Nutr Diet. 2019 Aug 20;; PMID: 30146071; PMCID: PMC6719291.

[54] Ratner R, Hernández P, Martel J, Atalah E. Propuesta de un nuevo índice de calidad global de la alimentación. Revista chilena de nutrición 44(1):5-5, 2017. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/314145423_Propuesta_de_un_nuevo_indice_de_calidad_global_de_la_alimentacion

[55] Quispe Huaman G, Javier Moscoso J. Estado nutricional y síndrome metabólico en trabajadores de la compañía minera Kolpa, distrito de Huachocolpa, Huancavelica, 2021 [Tesis de licenciatura]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica; 2022.

[56] Caballero Gutiérrez L. Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del mar y altura del Perú [Tesis para el grado de doctor]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.

[57] Luján-Del Castillo C, Gómez-Guizado G. Vigilancia de la situación del sobrepeso, obesidad y sus determinantes en el marco del observatorio de nutrición y estudio del sobrepeso y obesidad - 2023 – Informe Técnico [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación, Nutrición y Vida Saludable /Subdirección de Vigilancia Alimentaria y Nutricional; 2023. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5800474/5146110-informe-tecnico-situacion-del-sobrepeso-y-obesidad-en-marco-observatorio-2023.pdf>

[58] Noa Peralta K. Relación del índice de alimentación saludable y de la actividad física con la salud mental durante confinamiento-COVID19 en universitarios, Lima - 2021 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022.

[59] Pérez Jaimes A, Estrada Reyes C, Cruz Brito TJ, Acevedo Olvera G, Torres Zapata A. Asociación del índice de alimentación saludable con los estilos de aprendizaje en adultos de 20 a 40 años. Revista Universidad y Sociedad. 2022; 14(2): 503-508. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200503&lng=es&tlng=es.

[60] Zapata María E, Moratal Ibañez L, López Laura B. Calidad de la dieta según el Índice de Alimentación Saludable: Análisis en la población adulta de la ciudad de Rosario, Argentina. 2020; 38(170): 08-15. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v38n170/v38n170a02.pdf>

[61] Escobar R. Influencia del taller “Allinta Micusum” en el conocimiento de hábitos alimentarios de estudiantes del II ciclo de la facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Huancavelica - 2016 [Tesis de licenciatura]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica; 2016.

[62] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Huancavelica: enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2019 [Internet]. gob.pe. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/departamentales_en/Endes09/pdf/Huancavelica.pdf

- [63] Ministerio de Salud. Guías Alimentarias para la Población Peruana. Lima: 2019. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4832.pdf>
- [64] Ricardo Rapallo R. Nuevos patrones alimentarios, más desafíos para los sistemas alimentarios. FAO, Santiago de Chile, 2019. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5449es/ca5449es.pdf>
- [65] Ministerio de Salud. Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de exceso de peso [Internet]. Gob.pe. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/144134-cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-exceso-de-peso>
- [66] Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, et al. Efectos de los riesgos alimentarios sobre la salud en 195 países, 1990-2017: un análisis sistemático para el Estudio de la Carga Mundial de Enfermedades 2017. Lancet [Internet]. 2019; 393(10184): 1958–72. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)30041-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30041-8)
- [67] Martín del Campo Cervantes, J., González González, L., Gámez Rosales, A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Número 65: 26-32, mayo-agosto 2015. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/674/67443217004.pdf>
- [68] Meza Chavez C. Diferencias por género en la relación entre sobrepeso y productividad laboral en Chile. Postgrado economía y negocios - Universidad de Chile. 2021. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/182162/Consuelo%20Meza%20Ch%c3%a1vez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [69] Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Sobrepeso y obesidad en la población peruana. [Internet] Instituto Nacional de Salud. 2023. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4823255/A.%20SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD%20EN%20LA%20POBLACIÓN%20PERUANA.pdf>
- [70] Sánchez Martínez B, Vilema Vizuete E, Cuello Freire G. Comparación del índice de masa corporal por género en personal administrativo de una universidad ecuatoriana. Rev. inf. cient. [Internet]. 2022. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000500005
- [71] Pizzi Rita, Fung Liliana. Obesidad y mujer. Rev Obstet Ginecol Venez [Internet]. 2015; 75(4): 221-224. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322015000400001&lng=es.
- [72] Stevens J., Katz, E. G., Huxley, R. R. Associations between gender, age and waist circumference. European Journal of Clinical Nutrition, 64(1), 6–15. 2009. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19738633/>

- [73] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2023 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1951/libro.pdf
- [74] Godoy Cumillaf A, Bruneau Chávez J, Fuentes Merino P, Ojeda Santana D. Asociación entre índice de masa corporal de padres e hijos. 2020, Retos, 38, 708-712. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/74004>
- [75] Arner P, Bernard S, Appelsved L, Fu K-Y, Andersson D, Salehpour M,... Spalding K L. Adipose lipid turnover and long-term changes in body weight. *Nature Medicine*, 25(9). 2019. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31501613/>
- [76] De La Cruz Sánchez E, La transición nutricional. Abordaje desde de las políticas públicas en América Latina. *Opción* [Internet]. 2016;32(11):379-302. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048902022.pdf>
- [77] Figueroa Pedraza D. Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. *Saude soc* [Internet]. 2009 Jan;18(1):103–17. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/yXkvxTGjYS4QrhqW57TWGzP/>
- [78] Álvarez Castaño L, Goetz Rueda J, Carreño Aguirre C. Factores sociales y económicos asociados a la obesidad: los efectos de la inequidad y de la pobreza. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 11(23), 98-110. 2012. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v11n23/v11n23a06.pdf>
- [79] Roskam AJ, Kunst AE, Van Oyen H, Demarest S, Klumbiene J, Regidor E, et al. Comparative appraisal of educational inequalities in overweight and obesity among adults in 19 European countries. *International journal of epidemiology*. 2010 Apr;39(2):392-404. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19926664/#:~:text=Conclusion%3A%20In%20most%20European%20countries,of%20these%20inequalities%20among%20women.>
- [80] Prättälä R, Sippola R, Lahti-Koski M, Laaksonen MT, Mäkinen T, Roos E. Twenty-five year trends in body mass index by education and income in Finland. *BMC Public Health* 2012; 12: 936. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23113905/>
- [81] Bramming M, Jørgensen M.B, Christensen A.I, Lau C.J, Egan K.K, Tolstrup J.S. BMI and Labor Market Participation: A Cohort Study of Transitions Between Work, Unemployment, and Sickness Absence. *Obesity*, 27: 1703-1710. 2019. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22578>
- [82] De Souza M, Bustos A. El comercio informal de calle en las comunas Santiago y Concepción. *Revista Urbano*, 20(35), 58-73. 2017 Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.22320/07183607.2017.20.35.05>

- [83] Mendinueta Martínez M, Herazo Beltrán Y, Fernández Barrios J, Hernández Tatiana, Garzón Martínez O. L, Escorcía N, . . . Jiménez Pavón D. Estilos de vida en trabajadores del sector informal. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 39(1), 21-25. 2020. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.4068209>
- [84] Ramirez Reyes A. Asociación de calidad de vida y estilo de vida en población económicamente activa con sobrepeso y obesidad. Facultad de Medicina - Universidad Autónoma de Querétaro. 2023. Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/8255/1/RI007407.pdf>
- [85] Macullunco Contreras J, Salas Santisteban E. Nivel de actividad física y su asociación con el índice de masa corporal en la plana docente del centro educativo Cristiano Edmundo de Amicis, Lima 2017. Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Norbert Wiener. 2017. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/1222/TITULO%20-%20Macullunco%20Contreras%2c%20Joel%20Andr%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [86] Jimenez Santamaria E. Asociación entre el nivel de actividad física y la presencia de sobrepeso, y obesidad en adultos de 20 a 60 años del área urbana del Ecuador en base a los datos de la Encuesta nacional de salud y nutrición. Universidad San Francisco de Quito. 2015. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4123/1/113643.pdf>
- [87] San Mauro Martin I, Garicano Vilar E, Mendive Dubourdieu P, Paredes Barato V, Garagarza C, Morales Hurtado A, Rincón Barrado M, Bentancor F, Valente A, Romo Orozco D. Diet quality, assessed by the Healthy Eating Index-2010, and exercise associated factors of obesity. Revista española de nutrición humana y dietética, ISSN 2173-1292, Vol. 25, N°. 2, 2021. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7999841>
- [88] Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [89] Jessri M, Ng AP, L'Abbe MR. Adapting the Healthy Eating Index 2010 for the Canadian Population: Evidence from the Canadian National Nutrition Survey. Nutrients. 2017;9(8):910. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.3390/nu9080910>
- [90] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Improving the Presumptive Disability Decision-Making Process for Veterans. Washington, DC: The National Academies Press. 2008. Disponible en: <https://doi.org/10.17226/11908>.
- [91] Suárez Carmona W, Sánchez Oliver A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. Nutrición Clínica en Medicina. Vol. XII - Número 3 - 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Sanchez-Oliver/publication/329245325_Indice_de_masa_corporal_ventajas_y_desventajas_de_su_uso_en_la_obesidad_Relacion_con_la_fuerza_y_la_actividad_fisica/links/5bfe8e6f45851523d151b215/Indice-

de-masa-corporal-ventajas-y-desventajas-de-su-uso-en-la-obesidad-Relacion-con-la-fuerza-y-la-actividad-fisica.pdf

[92] Parra Velasco L, Vazquez Martinez M. Muestreo probabilístico y no probabilístico. Probabilidad y estadística. Universidad del Istmo. 2017. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>

[93] Cvetkovic Vega A, L. Maguiña J. Soto A, Lama Valdivia J, Correa López L. Estudios transversales. Rev. Fac. Med. Hum. Enero 2021;21(1):179-185. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf>

13. Anexos

Anexo 1: Aceptación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de Investigación Nutricional

10 Marzo, 2021
032-2021/CIEI-IIN

MARIA REYNA LIRIA, Ph.D.
Investigadora Principal del Proyecto e IIN
Instituto de Investigación Nutricional (IIN)
Presente.

Ref. N°391-2020/CIEI-IIN: "COMPARACIÓN DE LA BIODISPONIBILIDAD DE HIERRO Y ZINC EN UNA PAPA BIOFORTIFICADA VS UNA NO BIOFORTIFICADA EN HUANCAMELICA"

Estimada Ph.D. Liria:

Nos referimos a su carta N°019-2021/PROY.355-IIN del 12 Febrero 2021, donde nos informa que fue suspendido el proyecto desde marzo 2020 y que no se enroló ningún participante; por tal razón solicitan el inicio del proyecto. Asimismo, se revisaron las nuevas modificaciones a los documentos que aprobamos, versión marzo 2020, en la carta N°029-2020/CIEI-IIN del 13 de marzo de 2020. Luego, recibimos su carta N° 022-2021/PROY.355-IIN del 07 de marzo de 2021, en donde obtuvimos respuesta satisfactoria de nuestra carta N° 025-2021/CIEI-IIN, 03 de marzo 2021.

El Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de Investigación Nutricional (CIEI-IIN) informa que ha revisado y aprobado la iniciación del proyecto y su documentación.

Los siguientes documentos válidos, son:

1. Protocolo, versión 6: 07 Marzo 2021.
2. Plan de Vigilancia prevención y control del COVID-19 - Proyecto de investigación Huancavelica, versión 1: 10 Febrero 2021.
3. H. de I. y Consentimiento, 1ra. parte: Despistaje y Evaluación de Consumo, vs 4: 10 Feb 2021.
4. H. de I. y Consentimiento, 2da. parte: Evaluación de absorción de Hierro, vs 2: 17 Feb. 2020.
5. H. de I. y Consentimiento, 3ra. parte: Evaluación de absorción de Zinc, vs 3: 21 Febrero 2020.
6. Tarjeta de Contacto, versión 2: 21 Febrero 2020.

Esta aprobación tiene una validez de un año. Se recuerda que, si hay cualquier modificación que se le haga a los documentos mencionados, éstos deberán ser informados inmediata e igualmente, deberá presentar la copia firmada de cada grupo de la Hoja de Información y Consentimiento Informado aprobada del (de la) primer(a) participante del proyecto.

Atentamente,



Dra. Isabel Amemiya Hoshi
Presidenta, CIEI-IIN
Comité Institucional de Ética en Investigación
Instituto de Investigación Nutricional

Anexo 2: Aceptación del Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia



CONSTANCIA-CIEI-491-46-23

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Anexo 3: Frecuencia de consumo semanal por grupo de alimentos según HEI-2020

Variable	n	Media	DE
Frutas totales	132	4.75	1.77
Jugo de fruta	132	3.66	1.78
Fruta entera	132	2.48	1.91
Verduras totales	132	6.68	0.87
Verduras verdes	132	3.67	1.60
Verduras rojas y anaranjadas	132	6.15	1.14
Legumbres	132	3.48	1.77
Verduras con almidón	132	5.59	1.32
Otras verduras	132	6.31	1.10
Verduras verdes y legumbres	132	5.08	1.39
Granos integrales	132	3.95	1.67
Lácteos totales	132	3.45	1.94
Leche	132	2.61	1.90
Yogurt	132	0.17	0.47
Queso	132	1.33	1.40
Soya	132	0.10	0.39
Proteínas totales	132	6.61	0.89
Carne	132	5.30	1.58
Pescado	132	1.22	1.06
Embutidos	132	0.47	0.91
Mariscos	132	0.20	0.44
Huevo	132	3.44	1.46
Mariscos y proteínas vegetales	132	3.81	1.74
Nueces	132	0.38	0.79
Granos refinados	132	6.58	0.92