



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas. Un análisis de la Encuesta Nacional Demográfica y Salud Familiar – 2020

TESIS

Para optar el título profesional de Médica Cirujana

AUTOR

Murguía Ricalde, Karen Fernanda (ORCID: 0000-0003-2840-2450)

ASESOR

Vera Ponce, Víctor Juan, M.C., Mg (ORCID: 0000-0003-4075-9049)

Lima, 2022

Datos de asesor

Asesor: Mg. Víctor Juan Vera Ponce

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 46070007

Datos del jurado

PRESIDENTE: Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas

DNI: 06435134

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5592-0504>

MIEMBRO: Dra. Norka Rocío, Guillén Ponce

DNI: 29528228

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5298-8143>

MIEMBRO: Dra. Consuelo del Rocío, Luna Muñoz

DNI: 29480561

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9205-2745>

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.27

Código del Programa: 912016

DEDICATORIA

A mis padres por todo el apoyo y esfuerzo que hicieron en estos 7 años de carrera, toda la motivación y las palabras llenas de sabiduría que me dieron en cada tropiezo de mi vida, los quiero mucho, siempre serán la motivación de mi vida.

A mi familia, en especial a aquellos seres queridos que lamentablemente ya no están más con nosotros, siempre tendrán un espacio en nuestros corazones brindándonos las fuerzas para continuar por un buen camino y protegiéndonos desde el cielo.

A mis hermanos que me apoyaron todos estos años, brindándome consejos y enseñanzas en cada paso difícil que di, ayudándome a superarme cada día más.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor Víctor Vera Ponce por todo el apoyo y especialmente paciencia que tuvo conmigo en todo el desarrollo de esta presente tesis, especialmente en la parte de estadística, muchas gracias por todas las enseñanzas que me brindo.

Al Dr. Jhony De La Cruz Vargas, director del taller para elaboración de tesis donde aprendí mucho de cada profesor, quienes nos guiaron en cada clase ayudándonos y aconsejándonos.

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico, una condición clínica dentro del cual tenemos a la obesidad, diabetes mellitus 2 (DM2) e hipertensión arterial (HTA), los cuales actualmente representan uno de los desafíos principales para la salud pública, al mostrar un constante aumento en los últimos años. Si no se maneja de una forma adecuada puede provocar una alta tasa de morbimortalidad y empeorar la calidad de vida del paciente, por tal razón es importante investigar si el consumo de frutas y verduras está asociado con estas enfermedades, para un mejor enfoque del manejo de la enfermedad y mejora de la calidad de vida.

Objetivo: Determinar la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.

Método: Estudio observacional, analítico de corte transversal retrospectivo. Análisis secundario de datos provenientes de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud (ENDES) – 2020.

Resultados: La data fue de 19 984 sujetos, de los cuales hubo una mayor frecuencia en el grupo etario de 17 – 40 años (59.55%) y mujeres (51.43%). Nuestro análisis multivariado encontró que aquellos que comieron una tajada o más tenían 31% menos de probabilidad de desarrollar DM2 que aquellos que no consumían ninguna fruta (RP:0,69; IC95%: 0,49-0,98; p:0,038). No se encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras con el desarrollo de obesidad e HTA.

Conclusión: Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el consumo de frutas y la ausencia de DM2, pero no con el consumo de verduras. Además, no se encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras con el desarrollo de obesidad y HTA.

Palabras clave: Frutas, Verduras, Obesidad, Hipertensión, Diabetes Mellitus, Enfermedades Metabólicas (Términos DESC)

ABSTRACT

Introduction: The metabolic syndrome, a clinical condition within which we have obesity, diabetes mellitus 2 and arterial hypertension, which currently represent one of the main challenges for public health, showing a constant increase in the last years. If not managed properly, it can cause a high rate of morbidity and mortality and worsen the quality of life of the patient, for this reason it is important to investigate whether the consumption of fruits and vegetables is associated with these diseases, for a better approach to management of these diseases. disease and improved quality of life.

Objective: To determine the association between the consumption of fruits and vegetables and the presence of metabolic diseases in the Peruvian population.

Method: Retrospective observational, cross-sectional analytical study. Secondary analysis of data from the National Demographic and Health Survey (ENDES) – 2020.

Results: The data was 19,984 subjects, of which there was a higher frequency in the age group of 17-40 years (59.55%) and women (51.43%). Our multivariate analysis found that those who ate one slice or more were 31% less likely to develop DM2 than those who did not eat any fruit (PR:0.69; 95%CI: 0.49-0.98; p:0.038). No association was found between the consumption of fruits and vegetables with the development of obesity and hypertension.

Conclusion: A statistically significant association was found between the consumption of fruits and the absence of DM2, but not with the consumption of vegetables. In addition, no association was found between the consumption of fruits and vegetables with the development of obesity and hypertension.

Key words: Fruits, Vegetables, Obesity, Hypertension, Diabetes Mellitus, Metabolic Diseases (MESH Terms)

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen.....	5
Abstract.....	6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	9
1.2 Formulación del problema.....	10
1.3 Línea de investigación.....	11
1.4 Objetivos	
1.4.1 General.....	11
1.4.2 Especifico.....	11
1.5 Justificación del estudio.....	11
1.6 Delimitación.....	12
1.7 Viabilidad.....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	21
2.2 Bases teóricas.....	21
CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	
3.1 Hipótesis de investigación.....	29
3.1.1 Hipótesis general.....	29
3.1.2 Hipótesis específica.....	29
3.2 Variables principales de investigación.....	29
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	30
4.2 Población.....	30
4.3 Muestra.....	30
4.3.1 Tamaño muestral.....	30
4.3.2 Tipo de muestreo.....	30
4.3.3 Criterios de selección de la muestra	
4.3.3.1 Criterios de inclusión.....	31
4.3.3.2 Criterios de exclusión.....	31

4.4 Operacionalización de variables.....	31
4.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	31
4.6 Procesamiento de datos y plan de análisis.....	32
4.7 Aspectos éticos de la investigación.....	32
4.8 Limitaciones de la investigación.....	32
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSION	
5.1 Resultados.....	33
5.2 Discusión de resultados.....	38
CAPÍTULO VI: CONCLUSION Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusión.....	42
5.2 Recomendaciones.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS.....	48

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y Obesidad constituyen un reconocido problema de salud pública mundial, tanto por su elevada frecuencia, por las consecuencias y discapacidades que provoca. Así, como por su repercusión en la mortalidad y morbilidad. Estas enfermedades representan la causa principal de muerte en la mayoría de los países.(1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia a nivel mundial de obesidad y DM 2 en los últimos años se ha triplicado en todo el mundo, para el 2016 más de 650 millones de personas eran obesos y 422 millones diabéticos, de los cuales se estimó que hubo 1.5 millones de defunciones.(2,3) En cuanto a la HTA, un trastorno grave que incrementa significativamente el riesgo de sufrir principalmente enfermedades cardíacas, renales, encefalopatías; se estima que hay alrededor de 1130 millones de personas y que en su mayoría viven en países de bajos y medianos ingresos.(4)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la región de las Américas tiene la prevalencia más alta con un 62,5% de los adultos con sobrepeso u obesidad (64,1% de los hombres y 60,9% de las mujeres), y solo hablando de obesidad afecta al 28% de la población adulta.(5) La HTA afecta al 20-40% de la población adulta de la región y significa que alrededor de 250 millones de personas padecen de presión alta.(6) La DM 2 afecta a 62 millones, sin contar los casos de personas que aún no cuentan con un diagnóstico que se estimaría en 30-40%.(7)

Así mismo en Perú, según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas (INEI) durante el año 2020 el 39,9% de la población peruana tiene al menos una comorbilidad entre obesidad, DM2 o HTA. La prevalencia de la obesidad se estima en 24,6%, de DM2 en 4,5% e HTA en 21,7%.(8)

En vista al aumento de estas enfermedades en los últimos años, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró al año 2021 como el “Año Internacional de las Frutas y Verduras” con el objetivo de concientizar sobre los beneficios nutricionales y para la salud de las frutas y verduras. Además, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) también planteó que el consumo de frutas y verduras debe formar una parte importante de la dieta saludable, ya que por sus diversas propiedades ayudan a la prevención y reducción del riesgo de obesidad, DM2 e HTA. Igualmente, la OMS recomienda el consumo mínimo de 400gr o cinco porciones de 80gr de frutas y verduras para la prevención de estas enfermedades.(9)

Sin embargo, aún existe mucha controversia sobre este tema, ya que diversos estudios no han encontrado una asociación entre estas variables, contradictoriamente a la literatura.(10,11) Por lo cual el presente trabajo busca demostrar la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas, buscando incrementar el interés de las autoridades y ciudadanos, fomentando una dieta saludable para prevenir o tratar estas enfermedades ya sea con apoyo o no de un tratamiento farmacológico.

1.2 Formulación del problema

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, se formuló la siguiente cuestión:

General

¿Cuál es la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana?

Específicos

¿Cuál es la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de hipertensión arterial?

¿Cuál es la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de diabetes mellitus tipo 2?

¿Cuál es la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de obesidad?

1.3 Línea de investigación

La línea de investigación nace dentro de la prioridad enfermedades crónicas cardio metabólicas, la cual se encuentra en las prioridades Nacionales de Investigación en Salud en el Perú 2019-2023, y dentro de la prioridad enfermedades metabólicas y cardiovasculares en las líneas de investigación de la Universidad Ricardo Palma 2021-2025.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar la asociación entre el consumo de frutas y vegetales y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.

1.4.2 Objetivos específicos

OE1: Determinar si la obesidad está asociada al consumo de frutas y vegetales en la población peruana.

OE2: Identificar si la hipertensión está asociada al consumo de frutas y vegetales en la población peruana.

OE3: Analizar si la diabetes mellitus tipo 2 está asociada al consumo de frutas y vegetales en la población peruana.

1.5 Justificación del estudio

Este estudio se lleva a cabo debido al gran aumento de casos de obesidad, HTA y DM2 en los últimos años. Consecuentemente también el aumento de la tasa de morbilidad de estas, que conllevan a un alto impacto para la salud mundial, lo cual genera un alto gasto de recursos del estado y de las familias generando una mayor pobreza en el país.

Por lo cual se debe plantear un diferente enfoque para el manejo de estas enfermedades, empezando por el cambio de estilo de vida, aumento de actividad física y mejores hábitos alimenticios para la fomentación de un manejo no farmacológico o como un método preventivo para evitar la aparición de estas enfermedades y disminuir las comorbilidades a futuro del paciente.

Desafortunadamente, la pandemia actual ha llevado a un aumento de hábitos alimenticios poco saludables, como la alta exposición a contenidos ricos en grasa, azúcar y sal, lo que conlleva a un aumento de problemas como la obesidad, DM2, HTA y otras enfermedades crónicas no transmisibles.

Por lo cual debemos plantear una dieta saludable y buenos hábitos alimenticios en contramedida a este problema, siendo una buena opción el consumo de frutar y verduras ya que son una parte importante para el crecimiento adecuado y el bienestar físico, mental y social en cualquier grupo etario. Además de sus propiedades que nos benefician con la reducción del riesgo de aparición de enfermedades con alta morbimortalidad.

Por ello, es fundamental conocer el impacto que tienen el consumo de frutas y verduras en la población peruana, así proponer mejores estrategias para el control de estas enfermedades promocionando los buenos hábitos para una vida saludable, ya sea a través de medios de comunicación o redes sociales, además de un adecuado control y seguimiento de estas enfermedades en los puestos de salud primaria.

1.6 Delimitación del problema

El presente trabajo de investigación incluye a la población peruana de 15 años a más que presente alguna enfermedad metabólica (DM, HTA u obesidad) que hayan sido registrados en la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) – 2020.

1.7 Viabilidad

El estudio actual utilizó la base de datos ENDES 2020 disponibles de forma virtual en la página web del INEI siendo esta de libre acceso, lo que permitió recopilar los datos necesarios para nuestra muestra seleccionada.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

You J., Choo J. (12) En su manuscrito “Adolescent Overweight and Obesity: Links to Socioeconomic Status and Fruit and Vegetable Intakes” (2016) realizaron un estudio transversal que tuvo como objetivo determinar si existe una asociación entre el nivel socioeconómico y el sobrepeso/obesidad y probar el efecto mediador de la ingesta de frutas/verduras, contando con una población de 63 111 participantes. Se observó que las mujeres tenían una menor probabilidad de obesidad que los varones ($p < 0,001$), las mujeres están más propensas a tener una ingesta baja de frutas/verduras ($p = 0,004$), el nivel socioeconómico bajo se asoció significativamente con el sobrepeso/obesidad ($B: 0,509$; $p < 0,001$) y la ingesta de frutas/verduras se asocia significativamente e inversamente con el sobrepeso/obesidad ($B: -0,171$; $p = 0,037$).

Marconcin P, et al. (13) En su manuscrito “The Association of Healthy Lifestyle Behaviors with Overweight and Obesity among Older Adults from 21 Countries” (2021) realizaron un estudio transversal basada en base de datos de la Encuesta Social Europea (ESS) 2014, que tuvo como objetivo analizar la asociación de conductas de estilo de vida saludables con el sobrepeso y la obesidad, contando con una población de 8 938 participantes. Se observó que la mayoría de los participantes con normopeso comían más frutas y verduras (26,2% IC95%: 24,7-27,8), no bebían (96,3% IC95%: 95,7-96,9) ni fumaban (86,4% IC95%: 85,2-87,5) en comparación con los participantes con obesidad; Además, la ingesta de frutas/verduras (\geq cuatro porciones/día) se asoció a una menor probabilidad de obesidad (OR: 0,81; IC 95%: 0,72-0,93), la ingesta de alcohol no tuvo una asociación significativa con obesidad (OR: 0,81; IC95%: 0,64-1,03) y no fumar se asoció inversamente con obesidad (OR: 1,36; IC95%: 1,14-1,61).

Charlton K., et al. (14) En su manuscrito “Fruit and vegetable intake and body mass index in a large sample of middle-aged Australian men and women” (2014) realizaron un estudio de análisis transversal, tuvo como objetivo investigar la asociación entre ingesta de frutas y verduras y el peso corporal, contando con

una población de 246 995 participantes. Se observó que las mujeres con obesidad presentan un 25% menos probabilidad de estar en el cuartil más alto de consumo de fruta (OR: 0,75; IC95%: 0,69-0,80), por lo que se puede deducir que un aumento de consumo de frutas puede proteger contra el aumento de peso en las mujeres. En los hombres no se encontró una asociación significativa con el consumo de verduras (OR:1,05; IC95%: 1,00-1,10), frutas (OR: 0,99; IC95%: 0,94-1,04) y la combinación de frutas/verduras (OR:1,05; IC95%: 1,00-1,10).

Cohen SA, et al. (15) En su manuscrito “Assessment of dietary patterns, physical activity and obesity from a national survey: Rural-urban health disparities in older adults” (2018) realizaron un análisis secundario de datos del Sistema de Vigilancia de Factores de Riesgo del Comportamiento (BRFSS) de 2012 que tuvo como objetivo evaluar la asociación entre el estatus rural-urbano y la actividad física, el consumo de frutas y vegetales verdes y la obesidad en adultos mayores, contando con una población de 152 541 participantes. Se observó que los encuestados del quintil más rural tenían significativamente más probabilidad de tener obesidad (OR:1,13; IC95%:1,05-1,21), comparado al quintil más urbano. El bajo consumo de frutas fue más frecuente en el quintil más rural que el urbano ($p<0,001$) y que la obesidad se asocia con el bajo consumo de vegetales verdes (OR:1,33; IC95%:1,17-1,50) y bajo consumo de frutas (OR:1,22; IC95%:1,13-1,32).

Rautiainen S., et al (16) En su manuscrito “ Higher Intake of Fruit, but Not Vegetables or Fiber, at Baseline Is Associated with Lower Risk of Becoming Overweight or Obese in Middle-Aged and Older Women of Normal BMI at Baseline” (2015) realizaron un estudio de cohorte prospectivo que tuvo como objetivo es investigar si la ingesta de frutas, verduras y fibra dietética está asociada con el cambio de peso y el riesgo de tener sobrepeso y obesidad, contando con una población de 18 146 participantes. Se observó que aquellos con el quintil más alto de consumo de frutas tenían un IMC más bajo ($p<0,0007$), además en el análisis ajustado se observó que los sujetos que consumían frutas tenían un 13% menor de riesgo de obesidad ($p=0,01$). Finalmente, se asoció la menor ingesta de verduras con mayor aumento de peso ($p=0,02$).

Guedes D., Silva A. (17) En su manuscrito “Exercise and fruit/vegetable intake, and their associations with body weight status in university students” (2021) realizaron un estudio transversal de base poblacional diseñado e implementado por la Universidad Tecnológica Federal de Paraná (UTFPR) que tuvo como objetivo identificar la asociación de los ejercicios aeróbicos, de fuerza y de ingesta de frutas/verduras y el exceso de peso corporal, contando con una población de 5 310 participantes. Se observó que las mujeres que no consumen frutas / verduras tienen tres veces más probabilidades de tener un exceso de peso (OR = 2,92; IC95%: 2,07-4,12) y en los hombres la proporción fue dos veces mayor (OR = 1,98; IC95%: 1,41-3,02). Además, el riesgo de exceso de peso entre los sujetos que informaron una frecuencia de ingesta de frutas / verduras equivalentes a una o dos porciones al día siguió siendo significativa en ambos sexos (mujeres - OR = 1,97; IC95%: 1,31-2,96); hombres - OR = 1,54; IC95%: 1,07-2,43).

Cooper A, et al. (18) En su manuscrito “A prospective study of the association between quantity and variety of fruit and vegetable intake and incident type 2 diabetes” (2012) realizaron un estudio de cohorte de casos prospectivo que tuvo como objetivo buscar la asociación de la cantidad y variedad de la ingesta de frutas/verduras y el riesgo de DM2, contando con una población de 3 704 participantes. Se observó que los que consumieron una mayor cantidad de frutas/verduras combinadas tenían un perfil dietético, antropomórfico y estilo de vida favorable ($p < 0,001$). Además, La ingesta de frutas (HR: 0,75; IC95%: 0,61-0,91; $p < 0,001$), verduras (HR: 0,72; IC95%: 0,58-0,87; $p < 0,003$) y frutas/verduras combinadas (HR: 0,68; IC95%: 0,56-0,83; $p < 0,001$) se asoció inversamente con el desarrollo de DM2. Consumir más de 12 porciones diferentes de frutas/verduras por semana se asoció con una disminución del HR de DM2.

Yin X., et al. (19) En su manuscrito “Association of dietary patterns with the newly diagnosed diabetes mellitus and central obesity: a community based cross-sectional study” (2020) realizaron un estudio transversal que tuvo como objetivo fue investigar la asociación de los patrones dietéticos con el riesgo de resistencia a la insulina, diabetes mellitus y obesidad central en China, contando con una población de 1 432 participantes. Se observó una asociación inversa entre el

consumo de frutas/verduras y la resistencia a insulina (Hombres - R: -0,250; $p < 0,001$ y mujeres - R: -1,152; $p < 0,001$). Además, se vio que el tercil más alto de consumo de frutas/verduras mostro un riesgo significativamente menor de DM2 (hombres - OR: 0,30; IC95%: 0,13-0,70 y mujeres - OR: 0,28; IC95: 0,11-0,72) y menor riesgo de obesidad central pero solo en hombres (OR:0,50; IC95%: 0,29-0,86).

Mamluk L, et al (20) En su manuscrito “Fruit and vegetable intake and risk of incident of type 2 diabetes: results from the consortium on health and ageing network of cohorts in Europe and the United States (CHANCES)” (2017) realizaron un metaanálisis que tuvo como objetivo ver la relación entre la DM2 y la ingesta de frutas y verduras, contando con una población de 401 909 participantes. Se observo que en el estudio NIH-AARP hubo un riesgo ligeramente disminuido entre el consumo de frutas y DM2 (OR:0,95; IC95%: 0,91-0,99), además se observó que la ingesta de vegetales de hoja verde se asocia a un menor riesgo de DM2 (OR:0,87; IC95%: 0,84-0,90). Sin embargo, en el análisis agrupado no se encontró asociación entre la ingesta de frutas (OR:1,00; IC95%: 0,83-1,19) y verduras (OR:1,13; IC95%: 0,77-1,64) con el riesgo de DM2.

Ye Y, et al. (21) En su manuscrito “A diet rich in fruit and whole grains is associated with a low risk of type 2 diabetes mellitus: findings from a case-control study in South China” (2022) realizaron un estudio de casos y controles que tuvo como objetivo examinar las asociaciones de alimentos y patrones alimentarios con el riesgo de DM2 en el sur de China, contando con una población de 1 122 participantes. Se encontró una asociación entre DM2 con un mayor nivel educativo ($p < 0,001$), mayores ingresos familiares ($p < 0,001$) y el consumo de alcohol ($p = 0,014$). Además, pacientes con DM2 tenían una menor ingesta de frutas ($p = 0,024$). En el análisis de regresión logística se mostró la correlación inversa dependiente de dosis entre ingesta de frutas y el riesgo de DM2 (OR: 0,46; IC95%: 0,29-0,72; $p < 0,001$). Sin embargo, la ingesta de vegetales no mostro ningún efecto sobre el riesgo de DM2 (OR: 1,38; IC95%: 0,90-2,12; $p < 0,222$).

Xue Y, et al. (22) En su manuscrito “The association between dietary patterns with type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes in the Henan rural cohort study” (2021) realizaron un estudio transversal que tuvo como objetivo investigar si los patrones dietéticos estaban asociados con el riesgo de DM2 o prediabetes en adultos del área rural de Henan, contando con una población de 38 779 participantes. Se observó que hubo una asociación significativa entre DM2 con sexo ($p=0,015$), edad, nivel educativo, riqueza, consumo de alcohol y hábito de fumar ($p<0,001$). Además, los pacientes con DM2 tenían menos probabilidad de consumir frutas y los que tenían prediabetes menos probabilidad de consumir vegetales. El quintil más alto del patrón frutas/verduras se asoció significativamente con riesgo reducidos para DM2 (OR: 0,582; IC95%: 0,497-0,682; $p<0,001$).

Liang J, et al. (23) En su manuscrito “Association between fruit, vegetable, seafood, and dairy intake and a reduction in the prevalence of type 2 diabetes in Qingdao, China” (2017) realizaron un estudio transversal de base poblacional que tuvo como objetivo examinar las asociaciones entre la ingesta de frutas, verduras, mariscos y lácteos y la prevalencia de DM2 en una población china, contando con una población de 4 343 participantes. Se observó una asociación significativa entre la edad ($p<0,001$), nivel de educación ($p<0,001$), consumo de alcohol ($p<0,05$) y la ingesta de frutas ($p<0,05$) en pacientes con DM2. En el análisis multivariado la prevalencia de DM2 fue más baja en las mujeres que tenían una mayor ingesta total de frutas/verduras (OR:0,87; IC95%: 0,77-0,98; $p=0,04$) y en las que tenían una mayor ingesta de solo frutas (OR: 0,71; IC95%: 0,61-0,82; $p<0,0001$). No se vio asociación significativa entre DM2 y consumo de vegetales para ambos sexos.

Ahmed A, et al. (24) En su manuscrito “Consumption of fruit and vegetables and the risk of type 2 diabetes: a 4-year longitudinal study among Swedish adults” (2020) realizaron un estudio longitudinal que tuvo como objetivo estimar el tamaño del riesgo de DM2 de una baja ingesta e investigar posibles diferencias de sexo, contando con una población de 49 421 participantes. Se observó una ingesta menor de frutas/verduras ($p<0,001$) en hombres en comparación de mujeres, además las personas con obesidad consumían menos frutas/verduras

($p < 0,001$). El consumo menor a 2 porciones de vegetales tenía un riesgo significativamente mayor de desarrollar DM2 a diferencia de aquellos cuya ingesta fue mayor (hombres - OR:2,08; IC95%: 1,29-3,36; $p < 0,01$ y mujeres - OR:1,57; IC95%: 1,10-2,24; $p < 0,05$). No se vio una asociación significativa entre el consumo total de frutas o frutas/verduras con DM2.

Auerbach J., (11) Et al. En su manuscrito “Associations of 100% fruit juice versus whole fruit with hypertension and diabetes risk in postmenopausal women: Results from the Women's Health Initiative” (2017) realizaron análisis secundario, tuvo como objetivo determinar si el consumo de jugo de fruta 100% en comparación con la fruta entera se asocia con un mayor riesgo de hipertensión o diabetes, contando con una población de 194 754 participantes. Se observó que en los análisis ajustados multivariados no hubo asociación entre la ingesta de jugo de fruta con la hipertensión (HR 1,01; IC95%: 0,97–1,04) o diabetes (HR 0,97; IC95%: 0,91–1,03). De igual manera la ingesta de fruta entera no se asoció con riesgo de hipertensión (HR 1,01; IC 95% 0,98-1,04) o diabetes (HR 1,00; IC 95% 0,94-1,06).

Liu M., et al. (25) En su manuscrito “Association between fruit and vegetable intake and the risk of hypertension among Chinese adults: a longitudinal study” (2018) realizaron un estudio de cohorte prospectivo que tuvo como objetivo examinar la asociación de la ingesta de frutas y verduras con la hipertensión incidente en adultos chinos, contando con una población de 5 659 participantes. Se observó que un total de 886 (15,3%) participantes desarrollaron HTA, además que el nivel más alto de consumo de frutas/verduras se asoció con un menor riesgo de HTA (OR: 0,60; IC95%: 0,41-0,88; $p < 0,01$). Hubo una asociación inversamente significativa entre la ingesta de frutas/verduras y el riesgo de HTA en jóvenes de 18-45 años ($p = 0,033$). Además, el incremento en la ingesta de frutas/verduras se asoció con la disminución de 0,323mmhg PAS ($p = 0,049$) y 0,353 PAD ($P = 0,002$). En la ingesta de frutas se vio la disminución de 0,273mmhg en PAD ($p = 0,013$) y en la ingesta de verduras la disminución de 0,276 en PAD ($p = 0,023$); Sin embargo, no hubo una diferencia significativa entre la ingesta de frutas o verduras con la PAS (frutas $p = 0,098$ y verduras $p = 0,185$).

Kim J., Kim J. (26) En su manuscrito “Association between Fruit and Vegetable Consumption and Risk of Hypertension in Middle-Aged and Older Korean Adults” (2018) realizaron un estudio de cohorte prospectivo que tuvo como objetivo investigar la asociación entre la ingesta de F/V y el riesgo de hipertensión, contando con una población de 4 257 participantes. Se vio la asociación entre HTA con edad ($p < 0,0001$), área ($p < 0,0001$), ingresos ($p < 0,0001$), no consumió de tabaco ($p = 0,006$) y menor ingesta de fruta ($p < 0,0001$). Además, no se encontró asociación entre HTA con consumo de alcohol ($p = 2498$) y consumo de verduras ($p = 0,6946$). En los hombres que tuvieron una ingesta mayor de fruta había un 56% menos de riesgo de hipertensión comparado a los poco consumidores (HR = 0,44; IC95% = 0,32-0,60 vs HR = 0,58; IC95% = 0,45-0,75; $p < 0,0001$). Igualmente, en mujeres se vio tenían 67% menos riesgo de hipertensión (HR = 0,33; IC95% = 0,24 a 0,45 vs HR = 0,71; IC95% = 0,54-0,95; $p < 0,0001$). No se encontró asociación entre el consumo de vegetales y el riesgo de hipertensión (hombres $p = 0,0999$ y mujeres $p = 0,2485$).

Yu G, et al. (27) En su manuscrito “A Dietary Pattern of Higher Fish, Egg, Milk, Nut, Vegetable and Fruit, and Lower Salt Intake Correlates With the Prevalence and Control of Hypertension” (2018) realizaron un estudio de casos y controles cuyo objetivo fue investigar si un patrón dietético de mayor consumo de pescado, huevos, leche, nueces, verduras y frutas, y menor consumo de sal se asoció con la HTA en China, contando con una población de 15 303 participantes. Se observó que las variables fumar ($p = 0,007$), educación ($p = 0,031$) e ingesta de frutas ($p < 0,001$) se asociaron significativamente a HTA, sin embargo, no se observó diferencia significativa en las variables de área, edad y sexo ($p = 1,000$). Además, una mayor ingesta de frutas se asoció con menor prevalencia de HTA (OR:0,74; IC95%:0,64-0,84; $p < 0,001$), mientras que la ingesta de verduras no se relacionó con la prevalencia de HTA. Entre los pacientes con HTA, hubo un mejor control de la presión arterial en aquellos con mayor ingesta de frutas (OR:1,49; IC95%: 1,15-1,93; $p = 0,003$).

Elsahoryi N, et al. (28) En su manuscrito “Association between overall fruit and vegetable intake, and fruit and vegetable sub-types and blood pressure: the PRIME study (Prospective Epidemiological Study of Myocardial Infarction)”

(2021) realizaron un estudio cohorte prospectivo multicéntrico que tuvo como objetivo determinar la relación entre las porciones diarias de ingesta de frutas/verduras (F/V) y la presión arterial, contando con una población de 10 600 participantes. Donde los resultados mostraron una diferencia significativa en la incidencia de DM2 ($p=0,02$) y PA ($p<0,001$) con la ingesta de F/V. Se encontró una asociación significativa el consumo de F/V y la PAS/PAD (PAS- OR:0,46; IC95%: 0,12-0,81; $p=0,01$ y PAD- OR:0,45; IC95%: 0,23-0,66; $p<0,001$); al analizar la categoría por separado solo encontramos asociación significativa con el consumo de vegetales crudos (PAS - $p<0,001$ y PAD - $p<0,001$), mas no se asoció con la ingesta vegetales cocidos (PAS- $p=0,66$ y PAD- $p=0,29$). En cuanto HTA se vio una disminución de 5% a medida que la ingesta de F/V aumentaba (OR:0,95; IC95%: 0,91-1,00; $p=0,03$) y un 10% a medida que aumentaba la ingesta de vegetales crudos (OR:0,86; IC95% 0,80-0,91; $p<0,001$).

Nguyen S, et al. (29) En su manuscrito “Compliance to dietary guidelines on fruit and vegetable intake and prevalence of hypertension among Vietnamese adults, 2015” (2020) realizaron un estudio transversal que tuvo como objetivo investigar si las pautas dietéticas occidentales sobre el consumo de frutas y verduras están asociadas con los parámetros de presión arterial y la hipertensión entre los adultos vietnamitas, contando con una población de 2 433 participantes. Se observó que hubo una asociación significativa entre la ingesta de frutas con la PAS (OR:2,31; IC95% 0,67-3,96; $p=0,01$) y PAD (OR:1,34; IC95% 0,25-2,43; $p=0,02$); Sin embargo, no mostro una asociación significativa con consumo de verduras (PAS- $p=0,97$ y PAD- $p=0,55$). En cuanto a la HTA, se vio una asociación significativa con la ingesta de frutas (OR:1,43; IC95%:1,05-1,93; $p=0,02$), y no mostro asociación significativa con la ingesta de verduras (OR:1,21; IC95%: 0,93, 1,58; $p=0,18$).

Stefler D., Et al. (30) En su manuscrito “Fruit, vegetable intake and blood pressure trajectories in older age” (2019) realizaron un estudio longitudinal que tuvo como objetivo examinar si las trayectorias de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) están influenciadas por la ingesta de frutas y hortalizas en una cohorte rusa de edad avanzada, contando con una población de 8 997 participantes. En el modelo ajustado multivariable se vio una disminución de la

presión arterial asociado a una mayor ingesta de frutas ($p < 0,001$ tanto para PAS y PAD). Sin embargo, en relación a la ingesta de verduras no hubo una asociación estadísticamente significativa con la presión arterial (PAS: $p = 0,204$ y PAD: $p = 0,743$).

2.1.2 Antecedentes nacionales

Cristiana A., et al.(10) En su investigación “Asociación entre obesidad y consumo de frutas y verduras: un estudio de base poblacional en Perú” (2015) realizaron un análisis secundario de datos provenientes de un estudio de base poblacional, tuvo como objetivo evaluar si un mayor consumo de frutas y verduras se asocia a una menor prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos peruanos, contando con una población de 4 641 participantes. Se observó que un total de 865 (18,6%; IC95% 17,5% - 19,8%) presentaron obesidad. En el modelo multivariado ser mujer ($p < 0,001$), tener mayor edad ($p < 0,001$), ser de un mayor nivel socioeconómico ($p < 0,001$) y tener el antecedente de hipertensión ($p < 0,001$) estuvieron positivamente asociados a obesidad y no se encontró una asociación significativa con el hábito de tabaco (RP: 1,00; IC95%: 0,67-1,48). Además, no se encontró asociación entre un mayor consumo de frutas y verduras y obesidad (RP: 1,00; IC95%: 0,88-1,14; $p = 0,99$).

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Obesidad

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud.(5) Por lo cual actualmente es considerado como un grave problema de salud pública ya que es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles, por lo que conllevan a un mayor riesgo de mortalidad.(31)

La causa fundamental de la obesidad es el desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas, ya sea por un aumento en la ingesta de alimentos ricos en grasa o un descenso en la actividad física.(2) Igualmente se vio que los principales efectos de la obesidad son mediados por el riesgo de desarrollar el síndrome metabólico (resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión), por lo que su ausencia es asociado con baja mortalidad.(32)

Diagnóstico

La forma actualmente más utilizada para medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula entre la división del peso de una persona en kilogramos y el cuadrado de la talla en metros. (5)

Una persona con un IMC igual o superior a 30 se considera obesa y si el IMC es igual o superior a 25 la persona tendría sobrepeso.(5) Un IMC elevado está relacionado con problemas metabólicos y aumentan el riesgo para el desarrollo de problemas cardiovasculares.(31) También se ha visto que los cánceres y diabetes mellitus de tipo 2 tienen un mayor riesgo de presentarse en la población con IMC elevado.(2)

Otro parámetro es la circunferencia abdominal se tomará desde la intercepción de la línea axilar media y el borde superior de la cresta iliaca, con la cinta métrica perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y la persona de pie. Si los valores en hombres son ≥ 102 cm y en mujeres ≥ 88 cm se considera obesidad abdominal.(33)

Manejo

El objetivo del tratamiento es prevenir, tratar o revertir las complicaciones de la obesidad y mejorar la calidad de vida. Se ha observado que por tan solo la pérdida del 5% del peso corporal pueden traer grandes beneficios para la salud. Por lo que el manejo inicial se enfoca en la pérdida de peso con la integración de un estilo de vida basado en dieta saludable, ejercicios y modificación del comportamiento, el cual facilita la adherencia a la dieta y ejercicios, además que proporciona autocontrol para regular la ingesta de alimentos. (32,34)

Si el paciente no puede adherirse a este tratamiento no farmacológico, podemos plantear el uso individualizado de diferentes fármacos dependiendo cual sea el caso, uno de los fármacos de elección es los agonistas del péptido 1 similar al glucagón (GLP-1) como la semifluida, orlistat o fentermina.(34)

Complicaciones

Se ha visto que un IMC elevado constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, que fueron la principal causa de muertes en 2012; diabetes, trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres. En los niños la obesidad se asocia con una mayor probabilidad de muerte prematura y en los adultos con discapacidad; también se ha visto relacionado a mayor riesgo de presentar dificultad respiratoria, fracturas, hipertensión, resistencia a la insulina y efectos psicológicos.(2)

Consumo de frutas y verduras y Obesidad

Se ha demostrado que el consumo de frutas y verduras es un componente esencial de una dieta saludable. Sin embargo, una gran parte de la población consume niveles bajos que no llegan a los recomendados por la OMS. Además, se ha visto que los efectos biológicos de las frutas y verduras sobre el equilibrio energético y la función de la adiposidad explican en parte las propiedades que tienen sobre peso, además también se puede deber a sus diversas propiedades o la división en proporciones para su consumo. (35)

2.2.2. Hipertensión arterial

Es una enfermedad crónica definida como un aumento de la presión arterial, siendo está la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias. Existen dos valores, el primero es la tensión sistólica que se produce cuando los ventrículos bombean sangre fuera del corazón (corazón se contrae); y la tensión diastólica que es la presión entre latidos, cuando el corazón se llena de sangre (corazón se relaja). (36–38) Para nosotros poder hablar de hipertensión arterial debemos tomar mediciones en dos días distintos y ambas lecturas deben tener la tensión sistólica superior o igual a 140 mmHg y la diastólica superior o igual a 90 mmHg. (4)

Factores de Riesgo

Además de la falta de actividad física, el consumo de alcohol, tabaco y la presencia de sobrepeso u obesidad, existen factores de riesgo modificables, como una dieta rica en sal, grasas saturadas y poca ingesta de frutas y verduras. Por otro lado, los factores no corregibles son la edad (> 65 años),

antecedentes familiares de hipertensión o el resultado de otras condiciones como nefropatías o diabetes. (4,38)

Diagnóstico

En su mayoría los pacientes hipertensos desconocen la enfermedad ya que no siempre va acompañada de síntomas ni signos, por lo tanto, es importante que la persona mida periódicamente la presión arterial. Según el Colegio Estadounidense de Cardiología (ACC) la hipertensión tiene dos etapas. La Etapa I consiste en una presión arterial sistólica (PAS) de 130-139mmHg o presión arterial diastólica (PAD) de 80-89mmHg y la Etapa II con una PAS de 140mmHg o PAD de 90mmHg. Sin embargo, según el Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE) la hipertensión se diagnostica como una PAS \geq 140mmHg o PAD \geq 90mmHg tomada en el consultorio.(39)

También al haber un exceso de presión puede generar un endurecimiento de las arterias, lo cual provocará una reducción del flujo de sangre y como consecuente la llegada de menos oxígeno al corazón causando diferentes síntomas como dolor torácico o angina de pecho, cefaleas matutinas, hemorragias nasales, ritmo cardiaco irregular, alteraciones visuales y acúfenos. La hipertensión grave puede provocar cansancio, náuseas, vómitos, confusión, ansiedad, dolor torácico y temblores musculares. (4,38)

Manejo

En todos los pacientes con presión elevada se debe de indicar la modificación del estilo de vida como tratamiento no farmacológico, dentro del cual están la disminución de ingesta de sal, suplementación de potasio, disminución de peso, la dieta DASH (Enfoques alimentarios para detener la hipertensión) rico en verduras, frutas, productos lácteos bajos en grasa, cereales integrales, aves, pescado y nueces, y bajo en dulces, bebidas azucaradas y carnes rojas; el ejercicio y la restricción en el consumo de alcohol.(39)

Por lo cual no todos los pacientes diagnosticados con hipertensión requieren tratamiento farmacológico, pero se recomienda iniciar tratamiento antihipertensivo en pacientes con una PAS \geq 130mmHg sistólica o PAD

≥80mmHg con al menos uno de las siguientes características: enfermedad cardiovascular, DM2, enfermedad renal crónica y edad ≥ a 65 años.(36,39)

Los medicamentos recomendados para el tratamiento incluyen inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II), diuréticos y bloqueadores de canales de calcio (amlodipino). (39)

Complicaciones

La mayor parte de la población ignora si presenta o no esta enfermedad, ya que no siempre va acompañada de síntomas por lo cual al no ser tratadas puede provocar problemas de salud graves como aneurisma, derrame cerebral, enfermedad renal crónica, daño ocular, insuficiencia cardiaca, demencia vascular, entre otras. (4,37) En especial esta asociada con complicaciones cardiovasculares y renales como hipertrofia ventricular izquierda, insuficiencia cardiaca, accidente cerebro vascular isquémico, hemorragia intracerebral, cardiopatía isquémica, enfermedad renal crónica o en etapa terminal. Por cada aumento de 20mmHg en la PAS y 10mmHg en la PAD, se duplica el riesgo de morir por enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular.(39)

Ingesta de frutas y verduras e Hipertensión

Es el componente importantes de la dieta, ya que las frutas y verduras son ricas en minerales, vitaminas y ácido fólico, que se ha observado que tienen efectos beneficiosos sobre la función endotelial, lo cual es muy importante porque se ha visto que disfunción endotelial también es un factor de riesgo potencial de hipertensión(40), por la liberación de diversas sustancias vasoconstrictoras como endotelina, angiotensina II, tromboxano A2, endoperoxido.(41)

2.2.3. Diabetes mellitus tipo 2

Se define como una enfermedad crónica que se produce cuándo el organismo no utiliza eficazmente la insulina producida. La insulina es una hormona que va regular la concentración de glucosa en la sangre (glucemia), por lo que el efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia, puede llegar a dañar

gravemente muchos órganos y sistemas, principalmente los nervios y vasos sanguíneos si no es detectada a tiempo. (3)

Factores de Riesgo

Uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 es la obesidad ya que aumenta la resistencia periférica a la captación de glucosa mediada por insulina.(42) Otros factores de riesgo son los antecedentes familiares, edad, sexo, se ha visto que hay una mayor prevalencia en mujeres de origen asiático, afroamericano e hispano; un mal estilo de vida, fumar, entre otros. (43)

Diagnóstico

El diagnóstico temprano es uno de los objetivos principales de la diabetes, cuanto más tiempo tarde en ser diagnosticada y tratada, la persona tendrá más posibilidades de presentar complicaciones.(3) Por lo que se ha planteado diversas pruebas para el diagnóstico de esta, basándose en cualquiera de los siguientes cuatro signos de metabolismo anormal de la glucosa: (3,42)

- Hemoglobina glicosilada (Hg A1C) $\geq 6,5$
- Glucosa plasmática en ayunas de por lo menos 8 horas (FPG) ≥ 126 mg / dL
- Glucosa plasmática venosa aleatoria ≥ 200 mg / dL
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa: Glucosa plasmática ≥ 200 mg / dL (11,1 mmol / L), debe ser medida dos horas después de una carga de 75gr de glucosa.

Los síntomas generales que presentan son poliuria, polidipsia y nicturia; en las adolescentes se puede asociar a flujo vaginal o las vulvovaginitis debidas a candidiasis pueden ser el síntoma principal inicial. Si el paciente viene descompensado puede estar presentando una Cetoacidosis diabética, estos pacientes vienen presentando poliuria, polidipsia, fatiga y letargo, es necesario hacer una buena evaluación y si es posible pedir pruebas de laboratorio para un diagnóstico eficaz.(42)

Manejo

En el tratamiento se promueve la educación, la evaluación de problemas microvasculares y macrovasculares, metas para alcanzar los niveles normales de azúcar en sangre, reducción de factores de riesgo cardiovasculares y otros a largo plazo y la prevención de la toma de medicamentos que puedan aumentar los trastornos del metabolismo de insulina o lípidos. Todas estas terapias deben adaptarse a cada persona, teniendo en cuenta las comorbilidades, esperanza de vida y edad.(44)

Existen múltiples opciones para el manejo de esta enfermedad, uno de los planteados es la terapia nutricional con una dieta estricta, reduciendo progresivamente el consumo de azúcares, grasas y aumentando el consumo de carbohidratos complejos. Otro manejo es el farmacológico que es muy eficaz para estos pacientes, pero tiene tendencia a una alta tasa de abandono ya sea por sus efectos secundarios muchos pacientes no se sienten cómodos al usarlo, así que se debe hacer un adecuado plan usando fármacos con bajos efectos secundarios como la metformina. Finalmente, el manejo quirúrgico Es el que presenta un mayor grado de pérdida de peso sostenida y mejores controles de glucosa en sangre, pero se plantea esta opción cuando se trata de un paciente con diabetes tipo 2 mal controlada que ya ha cursado con otras modalidades de tratamiento y ha fallado. (3,44)

Complicaciones

Las complicaciones agudas son principalmente la cetoacidosis diabética y el estado hiperglucémico hiperosmolar las cuales se deben a niveles de glucosa muy elevados, estos constituyen una emergencia médica; pero con el tiempo la diabetes mal controlada puede llegar a dañar órganos principales del cuerpo como el corazón, riñones, vasos sanguíneos, nervios generando complicaciones cardiovasculares crónicas, nefropatía, retinopatía, neuropatías que empeoran la calidad de vida del paciente. También suele presentarse el hígado graso no alcohólico (NAFLD), que puede progresar a fibrosis y cirrosis sin un adecuado tratamiento. Por lo que la vigilancia y el tratamiento adecuado de cada una de estas complicaciones son un componente fundamental del manejo de esta enfermedad, además de optimizar el control glucémico. (3,45)

Prevención

Existen medidas simples que pueden prevenir eficazmente o en su defecto retrasan la aparición de diabetes mellitus tipo 2, una de estas son los buenos hábitos para mantener un peso corporal saludable, se basa tanto en la alimentación libre de azúcares y grasas saturadas, como en la realización de actividad física. Otra pauta es el dejar de consumir tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir diabetes y enfermedades cardiovasculares. (3)

Consumo de frutas y verduras y Diabetes mellitus tipo 2

Los mecanismos que relacionan la ingesta de frutas y verduras con la DM2 se atribuyen principalmente a sus ricas fuentes de fibras, flavonoides y diversos compuestos antioxidantes, que interactúan con los microbios intestinales, afectando la ecología del microbiota intestinal. Por lo tanto, se vio que la microbiota intestinal puede ser un mediador clave que vincula la aparición de DM2 con la poca ingesta de frutas/verduras.(46)

Definición de términos

Edad: Tiempo que ha vivido una persona.

Sexo: Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.

Obesidad: Es la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, son personas con un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 30 kg/m².

Hipertensión: Es la elevación de los niveles de presión arterial por encima o mayor a 140/90.

Diabetes mellitus: Es una enfermedad con múltiples factores y complicaciones, que afecta la forma en que el cuerpo utiliza la glucosa sanguínea.

IMC: Método utilizado que estima la cantidad de grasa corporal en una persona que se obtiene dividiendo el peso por el cuadrado de la talla.

Perímetro abdominal: Es una medida antropométrica, permite determinar la grasa acumulada en el cuerpo. La medición se hace a nivel del ombligo.

Consumo de frutas: Ingesta de frutas en la dieta.

Consumo de verduras: Ingesta de verduras en la dieta.

CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis de la investigación

3.1.1 Hipótesis general

H1: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.

H0: No existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.

3.1.2 Hipótesis específicas:

HE1: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la diabetes mellitus tipo 2 en la población peruana.

HE2: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la hipertensión en la población peruana.

HE3: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la obesidad en la población peruana.

3.2 Variables principales de investigación

Variable independiente:

- Consumo de frutas
- Consumo de verduras

Variable dependiente:

- Enfermedades metabólicas:
 - Obesidad
 - Hipertensión
 - Diabetes mellitus

Covariables:

- Edad
- Sexo
- Área
- Nivel educativo
- Quintil de riqueza
- Fumar
- Consumo de alcohol

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Diseño General del Estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal retrospectivo. Análisis secundario de datos provenientes de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud (ENDES) – 2020.

- Observacional: Ninguna variable fue manipulada o intervenida por el investigador.
- Transversal: La asociación entre nuestras variables se investigará durante un periodo de tiempo (2020).
- Analítico: Busca encontrar la relación entre las variables de interés.
- Retrospectivo: Se revisarán datos obtenidos en el año 2020.

4.2 Población

Compuesta por personas de 15 años o más que participaron en la ENDES el año 2020.

4.3 Muestra

El marco muestral contiene datos estadísticos y cartográfica de censos nacionales XI población y VI vivienda (2007), actualización SISFOH 2012-2013, censos nacionales XII población y VII vivienda (CPV 2017), y el material cartográfico actualizado.

4.3.1 Tamaño muestral

La unidad de análisis se definió como personas de 15 años a más entre todos los encuestados, luego de seleccionar las variables de interés y aplicando los criterios de selección se obtuvo una muestra final de 19 984 personas seleccionadas.

4.3.2 Tipo de muestreo

La muestra escogida por el INEI es caracterizada por ser bietápica, probabilístico de tipo estratificado, independiente y equilibrado, a nivel departamental, área

urbana y rural. Como unidad de muestreo en áreas urbanas (conglomerado y vivienda particular) y el área rural (empadronamiento rural y vivienda particular).

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Sujetos de estudio: Población peruana que realizó la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud – 2020.

4.3.3.1 Criterios de Inclusión

- Sujetos que tengan las variables de interés para el diagnóstico de obesidad, HTA y DM2

4.3.3.2 Criterios de Exclusión

- Encuestas con datos incompletos de variables de interés.
- Encuestas que se dupliquen en el sistema

4.4 Operacionalización de variables

Se ubica en el Anexo N°9

4.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

La recolección de datos se hizo a partir de la información obtenida de la base de datos de la ENDES 2020, la cual se encuentra en la plataforma digital de Instituto nacional de estadística e informática (INEI) en la apartado microdatos, en función de la población que cumplió con los criterios de selección aplicables. (47) Nuestras variables dependientes e independientes se encontraron en el archivo del módulo de encuesta de salud (CSALUD01) cuyo código es 1640 identificadas como consumo de frutas (QS214U), consumo de vegetales (QS220U), HTA (QS102) y DM (QS109), también se encontró variables como edad (QS23), sexo (QSSEXO), educación (QS25N), fumar (QS202) y alcohol (QS206); Sin embargo, para la variable obesidad usamos el peso y talla (RECH5) encontrados en el módulo 1638. Las demás variables como área (HV025) se encontró en el módulo de hogar (RECH0) código 1629 y la riqueza (HV270) se encontró en el módulo de vivienda (RECH23) código 1630. También evaluamos variables que nos permiten identificar el diseño maestra de la encuesta como el conglomerado (QHCLUSTER), estrato (HV022) y factor de ponderación (Peso15_AMAS).

Identificadas nuestras variables de interés, se procedió a la creación de una base de datos considerando los indicadores de ENDES 2020.

4.6 procesamiento de datos y plan de análisis

El procesamiento se realizó tomando la base de datos CSALUD01, fusionándola con otras bases de datos con las variables de interés, así se elaboró una nueva base de datos empleando el programa estadístico SPSS 25.0. Incluyendo el diseño de muestras complejas, convertimos la variable ponderada (PESO15_AMAS) dividiéndola por 1 000 000, el estrato (V022) y el conglomerado (QHCLUSTER) como nuestra unidad primaria de muestreo.

Para el análisis estadístico se usó el software STATA v16.0. Además, se utilizó datos estadísticos descriptivos, como el cálculo de frecuencias y porcentajes de las variables de estudio. Se realizó un análisis bivariado considerando la condición de la variable adherencia, luego verificando la asociación entre las variables con la prueba F corregida para las muestras complejas y un valor p significativo $<0,05$. Finalmente, para evaluar la fuerza de asociación entre las variables de interés se realizó un análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado por posibles factores de confusión, calculando la razón de prevalencia (RP) utilizando intervalos de confianza al 95% y valor p significativo $<0,05$.

4.7 Aspectos éticos de la investigación

Al ser la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar una base de información del estado de salud de la población peruana cada sujeto de estudio ha sido codificado con un número específico, por lo tanto, no hay riesgo de vulnerabilidad de los datos personales de los encuestados. Igualmente, el presente protocolo será sometido a evaluación por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana con el fin de conseguir el permiso para continuar con la investigación.

4.8 Limitaciones de la investigación

Al ser nuestra investigación de tipo retrospectivo transversal no podemos observar continuamente a los participantes en este estudio, además solo se pueden analizar las relaciones entre nuestras variables. Otra limitación es que cuando usamos una base de datos secundaria, solo podemos contar con las variables disponibles además de su categorización ya establecida.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Resultados

Del total de personas encuestadas, luego de aplicar los criterios de selección, se trabajó con un total de 19,984 sujetos.

El porcentaje se presentó de forma ponderada. El 51,43% eran mujeres. El grupo de edad que se presentó con más frecuencia fue las edades de 17 a 40 años. La mayoría tenía una educación solo hasta la secundaria (44,67). Solo el 1% no tuvo ninguna educación, y solo 22,13 eran muy ricos. La prevalencia de hipertensión arterial fue del 18,10%. La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue de 3,53. La prevalencia de obesidad, según el IMC, fue de 28,23%. Un poco más de la mitad consumía al menos 1 tajada o más de fruta (51,04%). Más de la mitad consumía al menos 1 porción o más de verduras (65,25%). El resto de características se pueden leer en la tabla 1.

Tabla 1. Características generales de la población de estudio

Características	n (% ponderada)
Sexo	
Femenino	9435 (51,43)
Masculino	7931 (48,57)
Edad categorizada	
18 a 40 años	10855 (59,55)
41 a 64 años	6511 (40,45)
Área	
Rural	4152 (15,13)
Urbano	9711 (84,87)
Educación	
Ninguno	203 (1,00)
Primaria	2777 (14,64)
Secundaria	6217 (44,67)
Superior	4433 (39,69)
Riqueza	
Muy pobre	3554 (13,34)
Pobre	3598 (19,68)
Medio	2888 (22,57)
Rico	2182 (22,28)
Muy rico	1641 (22,13)
Fumar	
No	14390 (80,99)
Si	2976 (19,01)
Alcohol	

No	4967 (24,77)
Si	12158 (75,23)
Consumo de frutas (porciones/día)	
Ninguna porción	9182 (48,96)
1 o más de 1 porción	8184 (51,04)
Consumo de verduras (porciones/día)	
Ninguna porción	6148 (34,75)
1 o más de 1 porción	11218 (65,25)
IMC categorizado	
Bajo peso	118 (0,71)
Normopeso	5301 (29,16)
Sobrepeso	7291 (41,89)
Obesidad	4654 (28,23)
Hipertensión Arterial	
No	14773 (81,90)
Si	2593 (18,10)
Diabetes Mellitus tipo 2	
No	16843 (96,47)
Si	523 (3,53)

Fuente: elaboración propia

En cuestión del análisis bivariado, se explicará sobre las que mostraron una asociación estadísticamente significativa para la variable HTA, este fue a el sexo ($p < 0,001$), edad categorizada ($p < 0,001$), áreas ($p < 0,001$), riqueza ($p < 0,001$), alcohol (0,033), consumo de frutas (0,026). El resto no lo presentó. Para diabetes, la asociación significativa se encontró en edad categorizada ($p < 0,001$), área ($p < 0,001$), educación (0,008), riqueza (0,008), alcohol (0,020). Por último, para el análisis de obesidad, estas fueron el sexo ($p < 0,001$), edad categorizada ($p < 0,001$), áreas ($p < 0,001$), educación ($p < 0,001$), riqueza ($p < 0,001$), fumar (0,024), Tabla 2.

En el análisis de regresión simple y multivariable se pueden apreciar tanto en la tabla 3, para el consumo de frutas, y la tabla 4, para el consumo de verduras. De todos los resultados, se encontró que la probabilidad de tener DM2 en los que comían 1 tajada o más tenían 31% menor, en comparación a los que no consumían ninguna fruta; ello luego del ajuste por sexo, edad categorizada, área, riqueza, nivel de educación, bebedor de alcohol y fumador activo. Este resultado fue estadísticamente significativo (PR=0,69; IC 95% 0,49 - 0,98; $p < 0,038$). El resto de los análisis no lo fueron.

Tabla 3. Análisis de regresión de poisson crudo y ajustado entre las enfermedades metabólicas y el consumo de frutas.

Características	Análisis Crudo			Análisis Ajustado*		
	RP	IC 95%	P	RP	IC 95%	P
Hipertensión						
Ninguna porción	Ref.					
1 o más de 1 porción	0,86	0,76 - 0,98	0,025	0,96	0,83 - 1,12	0,627
Diabetes						
Ninguna tajada	Ref.					
1 o más de 1 tajada	0,88	0,67 - 1,16	0,386	0,69	0,49 - 0,98	0,038
Obesidad						
Ninguna porción	Ref.					
1 o más de 1 porción	0,99	0,91 - 1,08	0,958	1,03	0,93 - 1,12	0,593

*Ajustado por sexo, edad categorizada, área, riqueza, nivel de educación, bebedor de alcohol y fumador activo.

*Valor p significativo <0,05

RP: Razón de prevalencias. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Análisis de regresión de poisson crudo y ajustado entre las enfermedades metabólicas y el consumo de verduras.

Características	Análisis Crudo			Análisis Ajustado*		
	RP	IC 95%	P	RP	IC 95%	P
Hipertensión						
Ninguna porción	Ref.					
1 o más de 1 porción	0,95	0,84 - 1,08	0,442	0,99	0,89 - 1,15	0,917
Diabetes						
Ninguna tajada	Ref.					
1 o más de 1 tajada	0,89	0,69 - 1,16	0,404	0,75	0,53 - 1,08	0,120
Obesidad						
Ninguna porción	Ref.					
1 o más de 1 porción	1,07	0,99 - 1,16	0,065	1,04	0,95 - 1,13	0,359

*Ajustado por sexo, edad categorizada, área, riqueza, nivel de educación, bebedor de alcohol y fumador activo.

**Valor p significativo <0,05

RP: Razón de prevalencias. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Análisis bivariado entre la asociación de las características de la población e HTA, DM2 y Obesidad

Características	Hipertensión Arterial			Diabetes Mellitus tipo 2			Obesidad por IMC		
	No n (%)	Si n (%)	P	No n (%)	Si n (%)	P	No n (%)	Si n (%)	P
Sexo			< 0,001			0,322			< 0,001
Femenino	8204 (85,07)	1229 (14,93)		7723 (96,71)	205 (3,29)		6314 (76,92)	1614 (23,08)	
Masculino	6565 (78,53)	1363 (21,47)							
Edad categorizada			< 0,001			< 0,001			< 0,001
18 a 40 años	10041 (91,27)	812 (8,73)		(98,97)	108 (1,03)		8258 (75,84)	2593 (24,16)	
41 a 64 años	4730 (68,09)	1780 (31,91)		6095 (92,79)	425 (7,21)		4449 (65,77)	2061 (34,23)	
Área			< 0,001			< 0,001			< 0,001
Rural	3740 (89,97)	412 (10,13)		4106 (98,76)	46 (1,24)		3323 (80,50)	829 (19,50)	
Urbano	8454 (83,78)	12,53 (16,22)		9420 (96,77)	287 (3,23)		6750 (69,35)	2957 (30,65)	
Educación			0,134			0,008			< 0,001
Ninguno	168 (79,83)	35 (20,17)		199 (98,18)	4 (1,82)		162 (76,73)	41 (23,27)	
Primaria	2421 (85,9)	354 (14,10)		2725 (97,58)	50 (2,42)		2123 (75,82)	652 (24,18)	
Secundaria	5524 (85,66)	693 (14,34)		6094 (97,94)	123 (2,06)		4414 (68,38)	1803 (31,62)	
Superior	38,99 (83,63)	534 (16,37)		4292 (96,43)	141 (3,57)		3199 (71,95)	1234 (28,05)	
Riqueza			< 0,001			0,008			< 0,001
Muy pobre	3189 (88,74)	364 (11,26)		3522 (98,71)	31 (1,29)		2924 (81,63)	629 (18,37)	
Pobre	3188 (87,48)	409 (12,52)		3526 (97,87)	71 (2,13)		2571 (73,03)	1026 (26,97)	
Medio	2528 (84,78)	359 (15,22)		2799 (97,06)	88 (2,94)		1959 (67,34)	928 (32,66)	
Rico	1911 (83,72)	271 (16,28)		2105 (96,24)	77 (3,79)		1489 (68,37)	693 (31,63)	
Muy rico	1378 (80,70)	262 (19,03)		1574 (96,24)	66 (3,76)		1130 (69,34)	3786 (28,97)	

Fumar			0,890			0,369		0,024
No	12254 (81,96)	2134 (18,14)		(96,36)	444 (3,64)		(71,12)	3949 (28,88)
Si	2517 (82,05)	458 (17,95)		2896 (96,93)	70 (3,07)		2270 (74,51)	705(25,49)
Alcohol			0,033			0,020		0,120
No	4149 (80,10)	817 (19,90)		4777 (95,54)	189 (4,46)		3621 (70,21)	1345 (29,79)
Si	10422 (82,47)	1753 (17,53)		(96,77)	326 (3,23)		8899 (72,22)	3255 (27,78)
Consumo de frutas (porciones/día)			0,026			0,386		0,958
Ninguna porción	5139 (80,13)	1009 (19,87)		5946 (96,19)	101 (3,81)		4463 (71,72)	1712 (28,28)
1 o más de 1 porción	9630 (82,83)	1583 (17,17)		(96,62)	321 (3,38)		8271 (71,79)	2942 (28,21)
Consumo de verduras (porciones/día)			0,442			0,404		0,065
Ninguna porción	7788 (81,46)	1393 (18,54)		8925 (96,27)	256 (3,73)		6808 (72,80)	2373 (27,20)
1 o más de 1 porción	6981 (82,31)	1199 (17,69)		7913 (96,47)	267 (3,33)		5899 (70,77)	2281 (29,23)

*Análisis realizado con la prueba F

*Valor p significativo <0,05

5.2 Discusión de los resultados

Las enfermedades metabólicas son reconocidas como un problema de salud pública mundial, siendo considerados por la OMS como una epidemia global, ya que su incidencia se ha triplicado en los últimos años. Entre estas enfermedades, la obesidad, HTA y DM2 actualmente constituyen un grave problema para el país ya que, al no ser manejadas adecuadamente pueden generar una alta morbimortalidad, teniendo un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes; además, de un mayor gasto de recursos del estado, generando mayor pobreza en el país. Por ello, el propósito de este estudio es determinar si existe una asociación entre el consumo de frutas y verduras y las enfermedades metabólicas, ya que la literatura indica que la inadecuada ingesta de frutas y verduras es un factor de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades.

Entre los principales hallazgos de este estudio transversal, nuestro análisis multivariado ajustado encontró que solo el consumo de frutas, mas no de verduras se asoció significativamente con el desarrollo DM2. Además, cabe señalar que no se encontró asociación significativa entre el consumo de frutas y verduras con el desarrollo

Asociación entre consumo de frutas/ verduras y DM2

En nuestro análisis de regresión ajustado, se demostró una asociación significativa entre el consumo de frutas y la ausencia de DM2 (RP:0,69; IC95%: 0,49-0,98; $p=0,038$). Esto es consistente con el estudio realizado por Liang J.(23) donde demostró que existía asociación entre DM2 y la ingesta de fruta (OR: 0,71; IC95%: 0,61-0,82; $p<0,0001$). Otro estudio fue el de Cooper A.(18) donde se vio una asociación inversa entre la cantidad de frutas consumida y el incidente de DM2 (HR: 0,75; IC95%: 0,61-0,91; $p<0,003$). Ye Y.(21), en su análisis logístico demostró correlación inversa dependiente de dosis entre la ingesta de fruta y el riesgo de desarrollar DM2 (OR:0,46; IC95%: 0,29-0,72; $p<0,001$). Finalmente en el estudio de Auerbach J.(11) no se encontró asociación entre la ingesta de fruta entera y la presencia de diabetes (HR 1,00; IC 95% 0,94-1,06). Estos resultados se

pueden explicar por las propiedades antidiabéticas que les confieren los flavonoides, ya que inhiben la acción enzimática de la alfa-glucosidasa, la cual interfiere con la absorción intestinal de hidratos de carbonos, disminuyendo así la hiperglucemia postprandial. Además también inhibe el transporte de glucosa y fructuosa (GLUT2), disminuyendo la absorción de glucosa intestinal a este nivel.(20,22)

Por el contrario, no se encontró asociación entre el consumo de verduras y el desarrollo de DM2 (RP:0,75; IC:0,53-1,08; p=0,120). Lo que coincide con diversos estudios como el estudio de Ye Y.(21) su análisis de regresión logística, la ingesta de vegetales no mostró ningún efecto sobre el riesgo de DM2 (OR: 1,38; IC95%: 0,90-2,12; p=0,222). Liang J.(23) en su estudio no encontró asociación significativa entre el consumo de vegetales y DM2 (hombres - OR: 1,02; IC95%: 0,85-1,24; p=0,82 y mujeres - OR:0,96; IC95%: 0,81-1,12; p=0,57). Mamluk L. (20) en su estudio encontró que no existe asociación general entre la ingesta de verduras y DM2 (OR: 1,13; IC95%: 0,77-1,64). Sin embargo, hay diversos estudios que demuestran que si existe una asociación entre estas dos variables, como el estudio de Ahmed A.(24) encontró que un consumo menor de 2 porciones de verduras tiene un riesgo significativamente mayor de desarrollar DM2 en comparación con aquellos cuya ingesta fue mayor (hombres - OR: 2,08; IC95%: 1,29-3,36; p<0,01 y mujeres - OR: 1,52; IC95%: 1,10-2,24; p<0,05) y el estudio de Cooper A. (18) que encontró una asociación inversamente significativa entre la ingesta de verduras con el incidente de DM2 (HR:0,72; IC:0,58-0,87; p<0,001). En consecuencia, podemos ver que los resultados de estudios previos difieren significativamente, aunque la mayoría no reporto asociación entre el consumo de verduras y DM2, todavía no hay una respuesta clara. Esto puede deberse a los nutrientes de cada verdura, ya que existen muchos vegetales ricos en almidón con bajos niveles de carotenoides o quercetina, que no producirían los resultados deseados. (21) Esto demuestra la importancia de clasificar las verduras por categorías separadas, ya que ciertas propiedades están más estrechamente asociadas con la reducción del riesgo de DM2. (20,21) Por lo tanto, se necesitan estudios más detallados

para determinar si existe una asociación entre la ingesta de verduras y la reducción de riesgo de DM2.

Asociación entre consumo de frutas/ verduras y obesidad

Los resultados del análisis multivariado justado no muestran evidencia de asociación entre consumo de frutas y verduras y el desarrollo de obesidad (RP:1,03; IC:0,93-1,12; p=0,593 y RP:1,04; IC:0,95-1,13; p=0,359 respectivamente). Esto es consistente con el estudio realizado por Cristina A.(10) donde no se encontró evidencia de asociación entre consumo de frutas y verduras con la obesidad (RP:1,00; IC95%: 0,88-1,14; p=0,99). Otros estudio fue el de Charlton k.(14) donde no se pudo asociar significativamente la presencia de obesidad y el consumo de frutas y verduras en hombres (OR 1,05; IC95%: 1,00-1,10). Por otra parte, estudios como el de Guedes D.(17) demostraron que el bajo consumo de frutas y verduras está asociado al riesgo de presentar exceso de peso tanto en hombres como mujeres (OR: 1,54; IC95%:1,07-2,43 y OR: 1,97; IC: 1,31-2,96 respectivamente), también el estudio de Marconcin P.(13) encontró que un mayor consumo de frutas y verduras tendrá una menor probabilidad de obesidad (OR: 0,81; IC95%: 0,72-0,93). Observamos que los estudios previos han proporcionado resultados contradictorios ya que la relación entre el consumo de frutas/verduras y el desarrollo de obesidad sigue sin estar clara. Si bien el consumo de frutas y vegetales juega un papel importante en el control de peso debido a su efecto sobre la saciedad y la reducción del hambre, debemos tener en cuenta que además de la cantidad de frutas y verduras que se deben consumir al día, hay pautas dietéticas que se deben seguir para que tenga un efecto en este tipo de pacientes. (14,16) Por lo tanto, se necesitan estudios más específicos para determinar si el consumo de frutas y verduras puede afectar al peso de un individuo, disminuyendo el riesgo de obesidad.

Asociación entre consumo de frutas/ verduras y HTA

Los resultados del análisis multivariado después del ajuste por covariables, no muestran evidencia de asociación entre consumo de frutas y verduras y el desarrollo de HTA (RP:0,96; IC:0,83-1,12; $p=0,627$ y RP:0,89; IC:0,89-1,15; $p=0,917$ respectivamente), lo cual está demostrado en diversos estudios, por ejemplo, el estudio de Kim J. (26) no encontró asociación entre el consumo de verduras y el desarrollo de HTA ($p=0,2498$), otro estudio es el de Auerbach J.(11) no encontró asociación entre la ingesta de fruta entera y el riesgo de hipertensión (HR 1,01; IC 95% 0,98-1,04). También Yu G. (27) en su análisis logístico ajustado encontró que no hay asociación entre el consumo de verduras y el riesgo de HTA (OR:0,99; IC95%: 0,77-1,28; $p=0,956$). Sin embargo, el estudio Elshoryi (28) encontró que el consumo de vegetales crudos presenta asociación significativa con la reducción de PAS ($p<0,001$), a diferencia de los vegetales cocidos ($p=0,66$); además Liu M. (25) demostró que la mayor ingesta de frutas y verduras esta asociada con un menor riesgo de HTA (OR:0,60; IC:0,41-0,88 ; $p<0,01$). La razón puede ser porque, al estudiar la ingesta total de verduras no se puede distinguir entre verduras crudas y cocidas, la cual por efecto de cocción puede reducir su valor nutricional y, por lo tanto, disminuir sus propiedades benéficas.(28) Además, si bien todas las frutas y verduras tienen diferentes propiedades que reducen el riesgo de diversas enfermedades, no todas pueden disminuir el riesgo de HTA.(22,30) Por lo cual, se necesitan de una investigación más detallada para determinar si existe una asociación entre la ingesta de frutas/verduras y la reducción de riesgo de HTA.

CAPÍTULO VI: CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusión

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el consumo de frutas y la ausencia de DM2, pero no con el consumo de verduras.

Además, no se encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras con el desarrollo de obesidad y HTA.

6.2 Recomendaciones

1. Se hace un llamado a las autoridades para la implementación diferentes programas de salud dirigidos a pacientes con DM2, con el fin de concientizar sobre un mejor estilo de vida y los beneficios que puede causar en su salud el consumo de frutas.
2. Capacitar a los distintos puestos de salud, priorizando al primer nivel de salud, para detectar tempranamente a pacientes con estas enfermedades e implementar una dieta saludable, priorizando el consumo de frutas y verduras.
3. Se alienta a las futuras generaciones a realizar estudios donde puedan clasificar a las frutas y verduras en diversos grupos según sus propiedades, y ver si existen una asociación con las enfermedades metabólicas.
4. Se insta además a la investigación de los factores de riesgo y estilos de vida que podrían ayudar a reducir el riesgo de estas enfermedades, para mejorar la prevalencia y disminuir la tasa de morbimortalidad que existen en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. López Báster J, Diéguez Martínez M, Rodríguez Hernández R, Miguel-Soca PE. Caracterización clínico epidemiológica de la hipertensión arterial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. marzo de 2017;33(1):3–19.
2. Obesidad y sobrepeso [Internet]. OMS. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Diabetes [Internet]. OMS. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
4. Hipertensión [Internet]. OMS. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
5. Prevención de la Obesidad - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
6. Hipertensión - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>
7. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
8. Oficina técnica de difusión. El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad [Internet]. 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/>
9. Rolle R, Tuazon M, Taguchi M, Kelly S. Frutas y verduras – esenciales en tu dieta [Internet]. FAO; 2020. 1–82 p. Disponible en: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb2395es>
10. Arribas-Harten C, Battistini-Urteaga T, Rodríguez-Teves MG, Bernabé-Ortiz A. Asociación entre obesidad y consumo de frutas y verduras: un estudio de base poblacional en Perú. *Revista chilena de nutrición*. septiembre de 2015;42(3):241–7.
11. Auerbach BJ, Littman AJ, Tinker L, Larson J, Krieger J, Young B, et al. Associations of 100% Fruit Juice versus Whole Fruit with Hypertension and Diabetes Risk in Postmenopausal Women: Results from the Women’s Health Initiative. *Prev Med*. diciembre de 2017;105:212–8.
12. You J, Choo J. Adolescent Overweight and Obesity: Links to Socioeconomic Status and Fruit and Vegetable Intakes. *Int J Environ Res Public Health*. el 9 de marzo de 2016;13(3):E307.
13. Marconcin P, Ihle A, Werneck AO, Gouveia ER, Ferrari G, Peralta M, et al. The Association of Healthy Lifestyle Behaviors with Overweight and Obesity

- among Older Adults from 21 Countries. *Nutrients*. febrero de 2021;13(2):315.
14. Charlton K, Kowal P, Soriano MM, Williams S, Banks E, Vo K, et al. Fruit and Vegetable Intake and Body Mass Index in a Large Sample of Middle-Aged Australian Men and Women. *Nutrients*. junio de 2014;6(6):2305–19.
 15. Cohen SA, Greaney ML, Sabik NJ. Assessment of dietary patterns, physical activity and obesity from a national survey: Rural-urban health disparities in older adults. *PLoS One*. el 5 de diciembre de 2018;13(12):e0208268.
 16. Rautiainen S, Wang L, Lee IM, Manson JE, Buring JE, Sesso HD. Higher Intake of Fruit, but Not Vegetables or Fiber, at Baseline Is Associated with Lower Risk of Becoming Overweight or Obese in Middle-Aged and Older Women of Normal BMI at Baseline. *J Nutr*. mayo de 2015;145(5):960–8.
 17. Guedes DP, Silva AL dos S, Guedes DP, Silva AL dos S. Ejercicio físico y consumo de frutas/verduras, y sus asociaciones con el estado del peso corporal en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*. junio de 2021;38(3):545–54.
 18. Cooper AJ, Sharp SJ, Lentjes MAH, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, et al. A Prospective Study of the Association Between Quantity and Variety of Fruit and Vegetable Intake and Incident Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. junio de 2012;35(6):1293.
 19. Yin X, Chen Y, Lu W, Jin T, LI L. Association of dietary patterns with the newly diagnosed diabetes mellitus and central obesity: a community based cross-sectional study. *Nutr Diabetes*. el 4 de junio de 2020;10:16.
 20. Mamluk L, O'Doherty MG, Orfanos P, Saitakis G, Woodside JV, Liao LM, et al. Fruit and vegetable intake and risk of incident of type 2 diabetes: results from the consortium on health and ageing network of cohorts in Europe and the United States (CHANCES). *Eur J Clin Nutr*. enero de 2017;71(1):83–91.
 21. Ye Y, Zhuo S, Lu W, He K, Sui Y, Li Y, et al. A diet rich in fruit and whole grains is associated with a low risk of type 2 diabetes mellitus: findings from a case–control study in South China. *Public Health Nutrition*. junio de 2022;25(6):1492–503.
 22. Xue Y, Liu C, Wang B, Mao Z, Yu S, Wang Y, et al. The association between dietary patterns with type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes in the Henan rural cohort study. *Public Health Nutrition*. noviembre de 2021;24(16):5443–52.
 23. Liang J, Zhang Y, Xue A, Sun J, Song X, Xue B, et al. Association between fruit, vegetable, seafood, and dairy intake and a reduction in the prevalence of type 2 diabetes in Qingdao, China. *Asia Pac J Clin Nutr*. marzo de 2017;26(2):255–61.

24. Ahmed A, Lager A, Fredlund P, Elinder LS. Consumption of fruit and vegetables and the risk of type 2 diabetes: a 4-year longitudinal study among Swedish adults. *J Nutr Sci.* el 2 de abril de 2020;9:e14.
25. Liu MW, Yu HJ, Yuan S, Song Y, Tang BW, Cao ZK, et al. Association between fruit and vegetable intake and the risk of hypertension among Chinese adults: a longitudinal study. *Eur J Nutr.* octubre de 2018;57(7):2639–47.
26. Kim J, Kim J. Association between Fruit and Vegetable Consumption and Risk of Hypertension in Middle-Aged and Older Korean Adults. *J Acad Nutr Diet.* agosto de 2018;118(8):1438-1449.e5.
27. Yu G, Fu H, Huang W, Zhang N, Deng D, Li G, et al. A Dietary Pattern of Higher Fish, Egg, Milk, Nut, Vegetable and Fruit, and Lower Salt Intake Correlates With the Prevalence and Control of Hypertension. *American Journal of Hypertension.* el 7 de mayo de 2018;31(6):679–86.
28. Elshahoryi NA, Neville CE, Patterson CC, Linden GJ, Moitry M, Biasch K, et al. Association between overall fruit and vegetable intake, and fruit and vegetable sub-types and blood pressure: the PRIME study (Prospective Epidemiological Study of Myocardial Infarction). *British Journal of Nutrition.* marzo de 2021;125(5):557–67.
29. Nguyen SM, Tran HTT, Tran BQ, Van Hoang M, Truong BD, Nguyen LT, et al. Compliance to dietary guidelines on fruit and vegetable intake and prevalence of hypertension among Vietnamese adults, 2015. *Eur J Prev Cardiol.* enero de 2020;27(1):39–46.
30. Stefler D, Malyutina S, Nikitin Y, Nikitenko T, Rodriguez-Artalejo F, Peasey A, et al. Fruit, vegetable intake and blood pressure trajectories in older age. *J Hum Hypertens.* septiembre de 2019;33(9):671–8.
31. Malo-Serrano M, Castillo M N, Pajita D D. La obesidad en el mundo. *Anales de la Facultad de Medicina.* abril de 2017;78(2):173–8.
32. Kachur S, Lavie CJ, de Schutter A, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular diseases. *Minerva Med.* junio de 2017;108(3):212–28.
33. Abascal JBV, Sicilia YL, Ginés RT. La circunferencia abdominal. Su inestimable valor en la Atención Primaria de Salud. :5.
34. Perreault L, Apovian C. Obesity in adults: Overview of management - UpToDate [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-adults-overview-of-management?search=obesidad&anchor=references&language=en-US&source=preview#H15>
35. Wang T, Heianza Y, Sun D, Zheng Y, Huang T, Ma W, et al. Improving fruit and vegetable intake attenuates the genetic association with long-term weight gain. *Am J Clin Nutr.* septiembre de 2019;110(3):759–68.

36. Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza-Tobías A, Medina C, Barquera S. Hipertensión arterial en adultos mexicanos: prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. *Ensanut MC* 2016. *Salud pública Méx.* junio de 2018;60:233–43.
37. Presión arterial alta | NHLBI, NIH [Internet]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/presion-arterial-alta>
38. Alfonso Príncipe JC, Salabert Tortoló I, Alfonso Salabert I, Morales Díaz M, García Cruz D, Acosta Bouso A. La hipertensión arterial: un problema de salud internacional. *Revista Médica Electrónica.* agosto de 2017;39(4):987–94.
39. Basile J, Bloch M, Bakris G, White W, Forman J, Kunins L. Overview of hypertension in adults - UpToDate [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-hypertension-in-adults?search=hipertension&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
40. Li B, Li F, Wang L, Zhang D. Fruit and Vegetables Consumption and Risk of Hypertension: A Meta-Analysis. *J Clin Hypertens (Greenwich).* mayo de 2016;18(5):468–76.
41. Cobos S L. Endotelio e hipertensión arterial. *Anales de la Facultad de Medicina.* octubre de 2014;75(4):345–50.
42. Laffel L, Wolfsdorf J, Hoppin A. Epidemiology, presentation, and diagnosis of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents - UpToDate [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-presentation-and-diagnosis-of-type-2-diabetes-mellitus-in-children-and-adolescents?search=diabetes%20mellitus%20tipo%202&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H11216200
43. Robertson P, Nathan D, Mulder J. Risk factors for type 2 diabetes mellitus - UpToDate [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-type-2-diabetes-mellitus?search=diabetes%20mellitus%20tipo%202&source=search_result&selectedTitle=10~150&usage_type=default&display_rank=6#H9730393
44. Wexler J D, Nathan M D, Mulder E J. Initial management of hyperglycemia in adults with type 2 diabetes mellitus - UpToDate [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/initial-management-of-hyperglycemia-in-adults-with-type-2-diabetes-mellitus?search=diabetes%20mellitus%20tipo%202&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
45. Laffel L, Svoren B, Wolfsdorf J, Hoppin A. Chronic complications and screening in children and adolescents with type 2 diabetes mellitus - UpToDate [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/chronic-complications-and-screening-in->

children-and-adolescents-with-type-2-diabetes-mellitus?search=diabetes%20mellitus%20tipo%20%20complicaciones&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

46. Jiang Z, Sun T yu, He Y, Gou W, Zuo L shi yuan, Fu Y, et al. Dietary fruit and vegetable intake, gut microbiota, and type 2 diabetes: results from two large human cohort studies. BMC Med. el 3 de diciembre de 2020;18:371.
47. PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. [citado el 28 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>

ANEXO

ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Unidad de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis "ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS Y LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABÓLICAS EN LA POBLACIÓN PERUANA. UN ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR – 2020", que presenta la señorita Murguía Ricalde Karen Fernanda para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

Mag. Victor Juan Vera Ponce
ASESOR DE TESIS

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 05 de setiembre del 2022

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos
Formamos seres para una cultura de paz

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Srta Karen Fernanda Murguía Ricalde, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

Victor Juan Vera Ponce

Lima, 29 de octubre del 2021

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS FIRMADO POR LA SECRETARIA ACADÉMICA



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Facultad de Medicina Humana
Manuel Huamán Guerrero



Oficio Electrónico N° 2470-2021-FMH-D

Lima, 15 de noviembre de 2021

Señorita
KAREN FERNANDA MURGUIA RICALDE
Presente. -

ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis "ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS Y LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABÓLICAS. UN ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR – 2020", desarrollado en el contexto del VIII Curso Taller de Titulación por Tesis, presentando ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha miércoles 10 de noviembre de 2021.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Mg. Hilda Jurupe Chico
Secretaria Académica

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.

"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"

Av. Benavides 5440 – Urb. Las Gardenias – Surco
6010

Central 7 0 8 -0000 / Anexo:

Lima 33 – Perú / www.urp.edu.pe/medicina

ANEXO 4: CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA "MANUEL HUAMAN GUERRERO"
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA



CONSTANCIA

El Presidente del Comité de Etica de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación :

Título: ***"ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS Y LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABOLICAS. UN ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR – 2020"***.

Investigadora:

KAREN FERNANDA MURGUIA RICALDE

Código del Comité: **PG 029 - 2022**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría EXENTO DE REVISIÓN por un período de 1 año.

Exhortamos al investigador (a) la publicación del trabajo de tesis concluído para colaborar con desarrollo científico del país.

Lima, 18 de agosto del 2022

Dra. Sonia Indacochea Cáceda
Presidente del Comité de Etica de Investigación

ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos

FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "ASOCIACION ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS Y LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABOLICAS. UN ANALISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRAFICA Y SALUD FAMILIAR - 2020", que presenta la Señorita KAREN FERNANDA MURGUIA RICALDE para optar el Título Profesional de Médico(a) Cirujano(a), dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
PRESIDENTE

Dra. Norka Rocío, Guillen Ponce
MIEMBRO

Dra. Consuelo del Rocío, Luna Muñoz
MIEMBRO

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
Director de Tesis

Mg. Víctor Juan, Vera Ponce
Asesor de Tesis

Lima, 17 de octubre de
2022

ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL TURNITIN

ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS Y LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABOLICAS. UN ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR – 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO

VIII CURSO TALLER PARA LA TITULACION POR TESIS MODALIDAD VIRTUAL

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que el Sr.

KAREN FERNANDA MURGUIA RICALDE

Ha cumplido con los requisitos del CURSO-TALLER para la Titulación por Tesis Modalidad Virtual durante los meses de setiembre, octubre, noviembre, diciembre 2021 y enero 2022, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS Y LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABOLICAS. UN ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR – 2020.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° de Reglamento vigente de Grados y Títulos de Facultad de Medicina Humana aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018.

Lima, 13 de enero de 2022

DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS
Director del Curso Taller de Tesis



Dr. Oscar Emilio Martínez Lozano
Decano (e)

ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS
<p>¿Cuál es la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana?</p>	<p>Objetivo general Determinar la asociación entre el consumo de frutas y vegetales y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar si la obesidad está asociada al consumo de frutas y vegetales en la población peruana. 2. Identificar si la hipertensión está asociada al consumo de frutas y vegetales en la población peruana. 3. Analizar si la diabetes mellitus tipo 2 está asociada al consumo de frutas y vegetales en la población peruana. 	<p>Hipótesis general:</p> <p>H1: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.</p> <p>H0: No existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presencia de enfermedades metabólicas en la población peruana.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>HE1: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la diabetes mellitus tipo 2 en la población peruana.</p> <p>HE2: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la hipertensión mellitus en la población peruana.</p> <p>HE3: Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la obesidad en la población peruana.</p>	<p>Estudio observacional, analítico de corte transversal retrospectivo.</p> <p>Análisis secundario de datos provenientes de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud (ENDES) – 2020.</p>	<p>La población de estudio está compuesta por personas de 15 años o más que participaron en la ENDES el año 2020.</p> <p>El procesamiento de datos se realizó tomando la base de datos CSALUD01, fusionándola con las otras bases de datos con las variables de interés, así se elaboró una nueva base de datos empleando el programa estadístico SPSS 25.0. Incluyendo el diseño de muestras complejas, convertimos la variable ponderada (PESO15_AMAS) dividiéndola por 1 000 000, el estrato (V022) y el conglomerado (QHCLUSTER) como nuestra unidad primaria de muestreo.</p>

ANEXO 9: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	NATURALEZA	MEDICION	BASE DE DATO ENDES 2020
Consumo de Frutas	Porción de frutas comidas en un día	Nominal	Cualitativa	1. Ninguna porción 2. 1 o más de 1 porción	Modulo 1640 CSALUD01 QS214U
Consumo de Verduras	Porción de vegetales comidas en un día	Nominal	Cualitativa	1. Ninguna porción 2. 1 o más de 1 porción	Modulo 1640 CSALUD01 QS220U
Obesidad	Personas con IMC mayor o igual a 30kg/m ²	Nominal	Cualitativa	1. Bajo peso 2. Normopeso 3. Sobrepeso 4. Obesidad	Modulo 1638 RECH5 Peso: HA2 Talla: HA3
Hipertensión	Personas con diagnóstico de presión alta o hipertensión	Nominal	Cualitativa	1. No 2. Si	Modulo 1640 CSALUD01 QS102
Diabetes mellitus	Personas con diagnóstico de diabetes o aumento en el nivel de glucosa.	Nominal	Cualitativa	1. No 2. Si	Modulo 1640 CSALUD01 QS109