UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Asociación entre el consumo de frutas y verduras con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos peruanos en el año 2017

TESIS

Para optar el título profesional de: Licenciada de Nutrición y Dietética

AUTORA

Morales Velásquez, Martha Sofía (0000-0002-2374-1296)

ASESORA

Robles Valcarcel, Pamela (0000-0001-5187-6297)

Lima, 13 de Enero del 2020

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, que gracias a su esfuerzo he podido llegar a esta etapa final de la carrera de Nutrición y Dietética. Estaré siempre agradecida con ellos y este trabajo será una razón más de orgullo.

Dedico también esta tesis a todos los profesores de la carrera que en algún momento me dieron conocimiento que permanecerá conmigo para toda la vida. Entre ellos a mi asesora Pamela Robles, que estuvo apoyándome constantemente a pesar de los problemas que se podían presentar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi mamá, papá y hermana por apoyarme constantemente, creer en mí y querer siempre lo mejor para mí.

A todas mis amistades que estuvieron a mi lado en cada momento difícil que pude enfrentar durante el desarrollo de la tesis y motivarme constantemente para lograr este gran paso para mi carrera.

Agradezco también de forma especial a Pamela Robles Valcarcel, que me asesoró desde comienzo a fin en el planeamiento y desarrollo de la presente tesis, gracias por toda su paciencia y tiempo.

Todo desarrollo tiene sus altos y bajos, con experiencias útiles para la vida y, definitivamente, en esos momentos te das cuenta de quienes son las personas que vale la pena mantenerlas en tu vida y valorarlas en cada aspecto.

Lo mejor está por venir.

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la cuarta causa de mortalidad y morbilidad en la población. Dentro del grupo, la hipertensión arterial (HTA) es considerada como la más frecuente en la población mundial. Esta patología, caracterizada por el aumento crónico de la presión arterial de una forma mantenida en el tiempo, se puede prevenir modificando factores de riesgo, principalmente los característicos de la HTA primaria. El objetivo del estudio es determinar si existe asociación entre el consumo de frutas y verduras con la prevalencia de hipertensión en adultos del año 2017.

Material y métodos: Estudio transversal observacional descriptivo basado en los datos del estudio transversal “Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar-ENDES, 2017”. Se incluyeron adultos de 18 a 59 años de edad. La variable exposición fue consumo de frutas y verduras, definida en base a auto-reporte basado en las preguntas del WHO STEPs se consideró el número de frutas y verduras, y la cantidad de días (durante la semana) que fue consumido. Para definir HTA se tomó en cuenta tanto el auto-reporte de HTA como la medida de presión arterial. Así se tiene que para el presente estudio se consideró HTA a aquellos sujetos que: Tenían presión sistólica ≥ 140 mmHg y/o presión diastólica ≥ 90 mmHg o tenía diagnóstico previo de HTA; como no hipertenso se consideró a la persona que tenía un promedio de presión sistólica < 140 mmHg y promedio de presión diastólica < 90 mmHg y además nunca había sido diagnosticada como HTA.

Resultados: Se evaluaron 27332 participantes, la edad promedio fue $36,4 \pm 11,69$ el 51.72% fueron mujeres y el 48.3% fueron hombres. La prevalencia de HTA fue de 15% hombres y 10% en mujeres. En cuanto al consumo de frutas y verduras, se encontró que el 94.5% de la población no alcanza a consumir las 5 porciones recomendadas.

Conclusión: No se encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de hipertensión arterial en adultos. A pesar de ello, de acuerdo a lo estudiado, se consideró de suma importancia el consumo de frutas y verduras en la dieta diaria, así como la adopción de más hábitos que le permita a la población tener un estilo de vida saludable.

Palabras clave: Hipertensión arterial, presión arterial, frutas y verduras

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the fourth cause of mortality and morbidity in the population. Within the group, arterial hypertension (HTA) is considered the most frequent in the world population. This pathology, characterized by chronic increase in blood pressure in a way maintained over time, can be prevented by modifying risk factors, mainly those characteristic of primary HTA. The objective of the study is to determine if there is an association between the consumption of fruits and vegetables with the prevalence of hypertension in adults of 2017.

Material and methods: Descriptive observational cross-sectional study based on data from the cross-sectional study "National Demographic and Family Health Survey-ENDES, 2017". Adults from 18 to 59 years of age were included. The exposure variable was consumption of fruits and vegetables, defined based on self-report based on the WHO STEPs questions, the number of fruits and vegetables was considered, and the number of days (during the week) that was consumed. To define HTA, both the HTA self-report and the blood pressure measurement were taken into account. Thus, for the present study, AHT was considered to those subjects who: had systolic pressure ≥ 140 mmHg and / or diastolic pressure ≥ 90 mmHg or had a previous diagnosis of AHT; as non-hypertensive, the person who had an average systolic pressure <140 mmHg and an average diastolic pressure <90 mmHg was considered and had never been diagnosed as HTA.

Results: 27332 participants were evaluated, the average age was 36.4 ± 11.69 , 51.72% were women and 48.3% were men. The prevalence of AHT was 15% men and 10% in women. Regarding the consumption of fruits and vegetables, it was found that 94.5% of the population fails to consume the 5 recommended portions.

Conclusions: In the study, no association was found between the consumption of fruits and vegetables and the prevalence of arterial hypertension in adults. Despite this, according to what was studied, the consumption of fruits and vegetables in the daily diet was considered of utmost importance, as well as the adoption of more habits that allow the population to have a healthy lifestyle.

Key words: Hypertension, blood pressure, fruits and vegetables

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción	1
2. Objetivos e hipótesis	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos Específicos	4
2.3. Hipótesis	4
3. Metodología	5
3.1. Diseño del estudio	5
3.2. Lugar del estudio	5
3.3. Población	5
3.4. Cálculo del poder estadístico	5
3.5. Diseño muestral	5
3.6. Selección de participantes	5
3.7. Criterios de inclusión	6
3.8. Criterios de exclusión	6
3.9. Muestra	6
4. Variables	6
4.1. Definición de variables	6
4.2. Análisis estadístico	7
4.3. Aspectos éticos	7
5. Resultados	8
6. Discusión	13
6.1. Limitaciones	19
6.2. Fortalezas	19
7. Recomendaciones	20
8. Conclusión	21
9. Referencias bibliográficas	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Característica de la población de estudio	9
Tabla 2. Características de la población de estudio según diagnóstico de HTA	11
Tabla 3. Cálculo de la razón de prevalencia entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de HTA.	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de la población	8
--------------------------------------	---

1. Introducción

Las enfermedades no transmisibles (ENT), según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son afecciones de larga duración con una progresión generalmente lenta. Entre ellas destacan: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes (1). Se estima que estas enfermedades afectan cada año a 41 millones de personas, lo que equivale al 71,0% de las muertes que se producen en el mundo (2).

Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en la población, seguidas del cáncer, enfermedades respiratorias y la diabetes. Para el 2017 fallecieron 17,8 millones de personas por causa de las enfermedades cardiovasculares, lo que representa el 32,0% de todas las muertes registradas en el mundo (2,3). Dentro del grupo de las enfermedades cardiovasculares se encuentra la hipertensión arterial (HTA), considerada como la más frecuente en la población mundial (4).

A nivel mundial, la hipertensión arterial es una de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad en muchas poblaciones de ingresos bajos y medianos (5, 6, 7). Más de la cuarta parte de la población adulta fueron diagnosticadas con hipertensión arterial en el año 2000, y se estima que esta proporción aumente en un 60,0% para el año 2025 (5). En el año 2013, la OMS publicó que uno de cada tres adultos es diagnosticado con hipertensión arterial (8) y el 2014, se calculó que más de 1,500 millones de personas vivían con presión arterial elevada, sin embargo, muchos desconocen su diagnóstico. Y si la persona es conocedora de su diagnóstico, no continúa con el tratamiento adecuado (9). Por el mundo las complicaciones de la hipertensión causan anualmente 9,4 millones de muertes. (3,4). Esta enfermedad es la causa de por lo menos el 45,0% de muertes por cardiopatías y el 51,0% de las muertes por accidentes cerebrovasculares (6, 10).

En el Perú la situación no es diferente, en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2017 se realizó la medición de la presión arterial en la población de 15 y más años de edad. Los resultados evidenciaron que un 13,6% (4) de la población

presentaron una presión arterial alta, cuando en el 2016 fue 12,7%; lo que evidencia un incremento de los casos de personas con esta enfermedad (4).

Por otro lado, según región natural, la prevalencia de presión arterial alta fue mayor en Lima Metropolitana con 17,1%, y la menor prevalencia se registró en la Sierra y en la Selva con 12,3% y 12,4%, respectivamente (4).

La HTA es una patología crónica que consiste en el aumento de la presión arterial de una forma mantenida en el tiempo, es decir la presión arterial sistólica ($PAS \geq 140$ mmHg) y/o diastólica ($PAD \geq 90$ mmHg) en una persona bajo condiciones estándares para la medición. Para determinar el diagnóstico se realizan dos mediciones completas; es decir, el personal de salud que tome la medida de presión arterial (PA) debe asegurarse de estar en un ambiente tranquilo para el paciente (esperar 5 minutos para que el paciente se mantenga relajado), y que le permita sentarse con el brazo derecho apoyado en una superficie plana que lo mantuviera a la altura del corazón (inmediatamente después de transcurridos 2 minutos se toma la segunda medición). Al finalizar se utiliza el valor promedio de PAS y valor promedio de PAD (4,10).

Se puede clasificar en dos tipos: la HTA primaria (causada por factores genéticos y ambientales -hábitos de alimentación) y la secundaria (causada por un problema de salud o medicamento). La fisiopatología de la HTA primaria, reconocida en la población por prevalecer de manera crónica en los adultos mayores de 30 años. Se da como consecuencia de un consumo elevado de carbohidratos simples, lo cual puede aumentar la glicemia, generar hiperinsulinemia y a su vez generar inflamación crónica endotelial. También, el consumo de una dieta rica en sodio y el bajo consumo de potasio, pueden aumentar el nivel de sodio en el espacio vascular (natremia) (11).

El aumento de la natremia puede causar el aumento de volemia en el vaso sanguíneo (volumen intravascular) y se genera por medio de dos mecanismos. Primero, aumenta la osmolaridad del plasma (plasma hipertónico) y genera que el riñón absorba agua, activando el sistema renina angiotensina aldosterona donde se reabsorbe sodio y agua. Y segundo, aumenta el agua en el espacio intravascular. Entonces, mientras más volemia se presente en el vaso sanguíneo, aumenta la frecuencia cardíaca y se genera un aumento en el gasto cardíaco. Este último, junto con la resistencia vascular periférica (aumenta la presión arterial por catecolaminas) influyen en la presión arterial en una

relación directamente proporcional, es decir, si esta elevado el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica, tendremos como resultado una hipertensión arterial (11).

Una de las características de esta enfermedad es que no presenta síntomas claros y que no se manifiesta durante mucho tiempo. Cuando se genera esta tensión en los vasos sanguíneos, estimulado por la volemia y el efecto de las catecolaminas en la resistencia vascular periférica, se activa la angiotensina II que produce vasoconstricción y golpea sobre las paredes endoteliales generando una inflamación. Además, si la vasoconstricción llega a ser muy intensa puede disminuir el flujo sanguíneo tisular y renal, y se genera la activación del sistema renina angiotensina aldosterona. Cuando se presenta de manera crónica provoca una fibrosis de la pared vascular y finalmente terminar en arterioesclerosis (10, 11).

Según la OMS, esta patología se puede prevenir modificando factores de riesgo relacionados con el estilo de vida, como una dieta desequilibrada, el uso nocivo del alcohol, el consumo del tabaco o la inactividad física (7, 8).

El papel de los factores dietéticos en las enfermedades crónicas es esencial para controlar los potenciales efectos adversos o prevenirlos, ya que el consumo balanceado de los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas vegetales), como en el caso de la dieta DASH, permiten un aporte mayor de micronutrientes especialmente de sodio y potasio, y ácidos grasos monoinsaturados que favorecen a la vasodilatación y así reducir la PA.

Se han presentado estudios donde encontraron esta asociación, pero los resultados aún no son concluyentes y, además, no se encuentra clara la cantidad que una persona debe consumir de estos alimentos para obtener dicho efecto (12). Asimismo, existen otros estudios que no han demostrado esta asociación debido a que esta enfermedad es multifactorial; es decir, la participación de otros factores puede ser relevante en el control y desarrollo de la misma (13, 14).

Por todo lo mencionado anteriormente, el presente estudio busca encontrar una posible asociación entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de HTA, para lo cual se analizaron los datos recabados por La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2017.

2. Objetivos e hipótesis

2.1. Objetivo general

Determinar si existe asociación entre el consumo de frutas y verduras con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos del año 2017.

2.2. Objetivos Específicos

1. Estimar la prevalencia hipertensión arterial en la población de estudio.
2. Fijar las cantidades de porciones de frutas y verduras consumidas por la población de estudio.

2.3. Hipótesis

Existe asociación entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de hipertensión arterial en adultos del año 2017.

3. Metodología

3.1. Diseño del estudio

Estudio transversal observacional descriptivo. Se analizaron datos de la fuente secundaria: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar- ENDES 2017. La ENDES 2017 fue ejecutada en los meses de marzo a diciembre del 2017.

3.2. Lugar del estudio

El lugar de estudio de la ENDES 2017 correspondió a Lima Metropolitana, Lima provincia, la provincia constitucional del Callao y el resto de los 23 departamentos del Perú.

3.3. Población

La ENDES 2017 tiene como población a los hogares y los miembros que lo conforman, personas que son residentes habituales y aquellas que no siendo residentes pernoctaron en la vivienda la noche anterior al día de la entrevista. Se incluye a mujeres entre 15 a 49 años de edad, una persona de 15 años a más edad por cada hogar particular y los niños y niñas menores de 12 años. Este estudio solo consideró a varones y mujeres mayores de 18 años a 59 años de edad.

3.4. Cálculo del poder estadístico

El tamaño de la muestra de ENDES 2017 con información para todas las variables estudiadas (sexo, edad, nivel educativo, índice de bienestar, región natural y área de residencia) fue de 32901 sujetos. Con esta muestra el poder estadístico fue mayor al 80% con un intervalo de confianza del 95%.

3.5. Diseño muestral

La muestra se caracteriza por ser bi-etápica, probabilística de tipo equilibrado, estratificada e independiente y auto-ponderado a nivel departamental y por área Urbana y Rural.

3.6. Selección de participantes

Los participantes de este estudio cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión mencionados en la ficha técnica de la ENDES 2017. Además, para fines de nuestra investigación, los criterios de inclusión y exclusión fueron los siguientes:

3.7. Criterios de inclusión

Población adulta de 18 a 59 años

3.8. Criterios de exclusión

Participantes con información incompleta o incompatible con la vida (IMC <7-, >100) y mujeres embarazadas.

3.9. Muestra

La población disponible en la base de datos de la ENDES 2017 es de 32901 sujetos, de los cuales se evaluaron 27332 que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

4. Variables

4.1. Definición de variables

Consumo de frutas y verduras: La variable exposición fue el consumo de frutas y verduras, definido en base a auto-reporte basado en las preguntas del WHO STEPs (World Health Organization STEPwise approach to noncommunicable disease risk factor surveillance) (15). Se usó una definición basada en el punto de corte recomendado por la OMS (cinco a más porciones de frutas y verduras por día equivalente a 400 gramos por día) (16). La cantidad de frutas fue medida por unidades/tajadas/racimos, se consideró el número de frutas y la cantidad de días (durante la semana) que fue consumido y la de verduras por número de porciones y cantidad de días que se consumió. Según las porciones calculadas se clasificó a los que consumieron más de 5 porciones por día y los que no.

Hipertensión arterial: Fue otro de los resultados de interés. Se tomó en cuenta el reporte de HTA, tomando la pregunta de la ENDES: “¿Alguna vez en su vida un médico le ha diagnosticado “hipertensión arterial” o “presión alta”?” y “En los últimos 12 meses usted tomó sus medicamentos como lo indicó el doctor”, además se clasificó la presión arterial medida. Para definir HTA se tomó en cuenta tanto el auto-reporte de HTA como la medida de presión arterial. Así se tiene que para el presente estudio se consideró HTA a aquellos sujetos que: Tenían presión sistólica ≥ 140 mmHg y/o presión diastólica ≥ 90 mmHg o tenía diagnóstico previo de HTA; como no hipertenso se consideró a la persona que tenía un promedio de presión sistólica <140 mmHg y promedio de presión diastólica <90 mmHg y además nunca había sido diagnosticada como HTA.

Co variables: Se incluyeron las siguientes variables de control sexo (masculino, femenino), edad (variable continua), nivel educativo (inicial o primaria, secundaria, superior), índice de riqueza (quintil de índice de bienestar), Region natural (Lima Metropolitana, Costa, Sierra, Selva), área de residencia (rural, urbano), IMC (bajo peso, normopeso, sobrepeso, obesidad), consumo de alcohol, consumo de cigarrillos.

4.2. Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se usó el programa STATA-SE 14 para Mac (STATA Corp, College Station, TX, US). Todos los análisis fueron ajustados por el diseño bi-etápico del estudio considerando los estratos de la muestra, las unidades primarias de muestreo y los pesos poblacionales.

Para la descripción de la población de estudio se emplearon frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas. Para el caso de variables numéricas, se empleó media y desviación estándar. Para el caso de las variables categóricas se presentó su intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Para la prueba de hipótesis de variables categóricas se empleó la prueba de Chi cuadrado. Para la comparación de variables numéricas y categóricas se empleó la prueba de ANOVA, siempre y cuando los datos cuantitativos siguieran distribución normal. Se consideró un valor p de $<0,005$ como estadísticamente significativo.

4.3. Aspectos éticos

El siguiente estudio fue evaluado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Y debido a que, se basa en un análisis secundario de dominio público el estudio fue exonerado.

5. Resultados

La población estudiada fue de 27 332 personas que cumplieron los criterios de inclusión (Figura 1).

Figura 1. Flujograma de la población

En la Tabla 1 se muestran las características generales de la muestra. Del total de la muestra el 51,7% fueron mujeres, la edad promedio fue de $36,4 \pm 11,69$ años. El 80,4% de la población vive en la zona urbana, mientras que el 19,6% vive en el área rural. Donde el 36,9% eran de Lima metropolitana, el 25,3% eran del resto de la costa, el 25,0% de la sierra y el 12,7% de la selva. Con respecto al nivel de educación recibida el 45,2% concluyó sus estudios secundarios, y el 36,1% culminó estudios superiores. En el caso del índice de riqueza, la mayoría de la población (22,1%) se encuentra en el tercer quintil. Por otro lado, con respecto al estado nutricional los colaboradores que realizaron el cuestionario de salud hicieron una medición antropométrica a la población estudiada y se pudo observar que aproximadamente 6 de cada 10 personas presentan exceso de peso para su talla. Así, el 41,2% de la población presenta sobrepeso y el 23,6% obesidad. También, se identificó la prevalencia consumo de cigarro y alcohol donde se encontró que el 22,0% y 19,5% de la población, respectivamente, consumen estos tipos de drogas legales.

En el tema de buenos hábitos alimenticios, en el consumo de frutas y verduras, se encontró que el 94,5% de la población de estudio no llega a consumir las 5 porciones recomendadas. También se encontró, por persona, que el número de porciones de fruta consumidas al día fue de $1,6 \pm 1,5$ y el de verduras $0,4 \pm 0,5$. Finalmente, 12,8% fueron diagnosticadas con hipertensión arterial.

Tabla 1. Característica de la población de estudio

Variables	N	% (IC 95%)
Edad (DE)^b	36,04(11,69)	
Sexo^a		
Hombre	13,193	48,3(47,3-49,2)
Mujer	14,138	51,7(50,8-52,7)
Área de residencia		
Urbano	21,971	80,4(79,3-81,5)
Rural	5,361	19,6(18,5-20,7)
Región Natural ^a		
Lima Metropolitana	10,102	36,9(34,3-39,8)
Resto Costa	6,927	25,3(23,5-27,2)
Sierra	6,836	25,0(23,3-26,9)
Selva	3,467	12,7(11,6-13,9)
Nivel Educativo ^a		
Sin educación	442	1,6(1,4-1,9)
Primaria	4,626	17,1(16,3-17,9)
Secundaria	12,211	45,2(43,9-46,4)
Superior	9,767	36,1(34,8-37,5)
Índice de riqueza ^a		
1er quintil (más pobre)	4,675	17,1(16,1-18,1)
2do quintil	5,982	21,9(20,8-23,0)
3er quintil	6,041	22,1(21,1-23,1)
4to quintil	5,569	20,4(19,4-21,4)
5to quintil (más rico)	5,064	18,5(17,1-20,0)
Estado nutricional ^a		
Desnutrido	242	0,8(0,7-1,1)
Normopeso	9,377	34,3(33,3-35,3)
Sobrepeso	11,270	41,2(40,2-42,2)
Obesidad	6,443	23,6(22,7-24,5)
Consumo cigarro ^a		
Si	6,012	22,0(21,1-22,9)
No	21,314	78,0(77,1-78,9)
Consumo de alcohol ^a		
Si	3,911	19,5(18,4-20,5)
No	16,177	80,5(79,5-81,6)
Consumo de frutas y verduras ^a		
< 5 porciones al día	25,820	94,5(93,9-94,9)
>= 5 porciones al día	1,513	5,5(4,9-5,5)
# Porciones de frutas al día ^b	1.63±1.49	1,6±1,5
# Porciones de verduras al día ^b	0.38±0.48	0,4±0,5
Hipertensión Arterial ^a		
Con HTA diagnosticada	3510	12.8 (12.0-13.7)
Sin HTA diagnosticada	23822	87.2 (86.3-87.9)

^aNúmero (Porcentaje de columna)^bPromedio (Desviación estándar)

En la Tabla 2 se muestran los resultados totales y el análisis bivariado de la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de HTA. Se puede observar que el 12,8% de los adultos fueron diagnosticados con HTA, siendo mayor el porcentaje de hombres que mujeres con HTA (15,0% hombres y 10,0% mujeres, $p<0,005$).

La prevalencia de hipertensión arterial en las personas que vivían en la zona urbana fue mayor a los que vivían en la zona rural, 13,0 y 11,0% respectivamente ($p<0,005$). Con respecto a la ubicación según las regiones naturales, en Lima Metropolitana se encontró un 16,0% de casos de hipertensos, un 12,0% en el resto de la costa, 10,0% en la sierra y 11,0% en la selva. En el caso de la clasificación por nivel de educación realizado, la mayor prevalencia de personas con hipertensión arterial se encontró en la población que no llegó a concluir la educación primaria, con un 18,0% ($p<0,005$). De acuerdo al índice de riqueza la prevalencia de HTA se distribuyó de la siguiente manera: el 11,0% de la población en el primer quintil, 12,0% en el segundo y tercer quintil, 14,0% en el cuarto quintil y 15,0% en el quinto quintil ($p<0,005$).

Por otro lado, con respecto al estado nutricional la población con un diagnóstico de sobrepeso y obesidad presenta una prevalencia de 13,0 y 22,0% de casos con hipertensión ($p<0,005$). Con respecto a los hábitos nocivos, el 14% de la población que fuma cigarrillos esta diagnosticada con hipertensión arterial ($p=0,071$) y el 16,0% consumen bebidas alcohólicas ($p=0,013$).

Finalmente, los diagnosticados con HTA, 13,0% de la población que consume más de 5 porciones de frutas al día y también los que no llegan a consumir las 5 porciones recomendadas por la OMS. Además, el número de porciones de frutas al día es de $1,6\pm 1,4$ ($p=0,787$) y de verduras $0,4\pm 0,5$ ($p=0,038$).

Tabla 2. Características de la población de estudio según diagnóstico de HTA

	Con HTA (n=3,510)	Sin HTA (n=23,822)	Valor p
Edad (años)**	43,3(10,5)	34,9(11,5)	<0,005
Sexo*			
Hombre	2028,0(15,0)	11165,0(85,0)	<0,005
Mujer	1481,0(10,0)	12656,9(90,0)	
Área de residencia*			
Urbano	2918,0(13,0)	19053,2 (87,0)	<0,005
Rural	592,0(11,0)	4768,8 (89,0)	
Región Natural*			
Lima Metropolitana	1575,0(16,0)	8526,9(84,0)	<0,005
Resto Costa	825,0(12,0)	6101,9(88,0)	
Sierra	716,0(10,0)	6120,3(90,0)	
Selva	395,0(11,0)	3072,8(89,0)	
Nivel Educativo			
Sin educación	78,0(18,0)	363,0(82,0)	<0,005
Primaria	654,0(14,0)	3971,9(86,0)	
Secundaria	1588,0(13,0)	10623,1(87,0)	
Superior	1168,0(12,0)	8599,3(88,0)	
Índice de riqueza			
1er quintil (más pobre)	5803,0(11,0)	4166,7(89,0)	<0,005
2do quintil	709,0(12,0)	5273,2(88,0)	
3er quintil	734,0(12,0)	5307,1(88,0)	
4to quintil	789,0(14,0)	4780,0(86,0)	
5to quintil (más rico)	770,0(15,0)	4294,4(85,0)	
Estado nutricional*			
Desnutrido	5,0(2,0)	235,1(98,0)	<0,005
Normopeso	628,0(7,0)	8749,1(93,0)	
Sobrepeso	1475,0(13,0)	9794,8(87,0)	
Obesidad	1402,0(22,0)	5042,9(78,0)	
Consumo cigarro*			
Si	850,0(14,0)	5161,6(86,0)	0,071
No	2660,0(12,0)	18654,3(88,0)	
Consumo de alcohol*			
Si	620,0(16,0)	3291,6(84,0)	0,013*
No	2093,0(13,0)	14084,1(87,0)	
Consumo de frutas y verduras*			
< 5 porciones al día	3309,0(13,0)	22505,4(87,0)	0,793
≥5 porciones al día	202,0(13,0)	1316,7(87,0)	
# porciones de frutas al día**	1,6(1,4)	1,6(1,5)	0,787
# porciones de verduras al día**	0,4(0,5)	0,4(0,5)	0,038

*Prueba de Chi cuadrado **Prueba de ANOVA

Pese a que el resultado del análisis bivariado no arrojó asociación significativa entre las variables exposición y resultado, se decidió realizar el ejercicio del cálculo de la razón de prevalencia. De la Tabla 3, podemos concluir que las personas que cubren su requerimiento diario de frutas o verduras (mayor o igual a 5 porciones) tienen 3,00% mayor probabilidad de presentar HTA, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa.

Tabla 3. Cálculo de la razón de prevalencia entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de HTA.

Consumo de frutas y verduras	Con HTA	Sin HTA	Rp	IC(95%)
≥ a 5 porciones	202,0	1317,0	1,0	(0,9 , 1,2)
< 5 porciones	3309,0	22505,0	1,0	-

6. Discusión

La HTA es una enfermedad crónica que afecta a todos los grupos de edad y que trae como consecuencia el daño progresivo de diferentes órganos, como lo menciona la OMS (17, 18). Además, este cuadro clínico surge a partir de factores como la baja calidad de la dieta, el sedentarismo, el consumo excesivo de alcohol, el tabaquismo, el exceso de peso y la exposición prolongada al estrés; y otras asociadas a determinantes sociales, como la región de nacimiento, el envejecimiento, los ingresos económicos y el nivel educacional (19, 20, 21, 22). En el Perú, se desarrolla de manera anual la ENDES, la cual tiene como objetivo conocer el estado de salud de la población peruana (23).

En el presente análisis se encontró que la prevalencia de HTA en adultos de 18 años a 59 años fue de 12,8%, cifra 0,4 puntos porcentuales por encima de la presentada el año pasado (26) y 3,8 puntos porcentuales por debajo que hace 5 años (23, 24, 25). Estos valores son menores a los encontrados en México, donde el 30.2% de la población presenta HTA para el año 2016 (27). Esto se puede deber a que hasta la actualidad el país azteca presenta más casos de enfermedades no transmisibles a nivel de América Latina, principalmente por factores relacionados con un estilo de vida no saludable. (28)

Con respecto a la prevalencia por sexo, nuestro estudio encontró una mayor prevalencia de HTA en los hombres. Estos resultados se asemejan a los encontrados en España, donde del total población hipertensa la cifra fue significativamente mayor en los hombres que en las mujeres (el 49,9 frente al 37,1%; $p < 0,001$). Según este estudio se puede deber a que este segmento de la población (varones menores de 45 años) no acude a los centros de salud, a diferencia de las mujeres, y por ello la mayoría que presentan un diagnóstico de HTA no reciben un tratamiento (29).

Por otro lado, con respecto a la prevalencia por edad, Menéndez y cols. al estratificar los casos de HTA por edades encontró que la prevalencia de este cuadro clínico aumenta conforme aumenta la edad, tanto a los hombres como a las mujeres. El estudio informa que esto se podría deber a que la población con mayor edad presentaba altas tasa de obesidad y diabetes, con lo que también pudimos evidenciar en nuestros resultados (29). También, se halló un estudio realizado en Chile que obtuvo resultados similares al de nosotros, ya que encontró un aumento de riesgo de presentar HTA a partir de los 25 años en personas con historia familiar de HTA y/o con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) (OR: 3,62 [1,26 , 10,30]) (30).

De acuerdo al nivel educativo, como en el caso de nuestro estudio, Karmacharya y cols. compararon las características de su población de estudio y encontraron que el 48,9% de las personas con HTA presentaban estudios primarios incompletos, mientras que el 5,2% de la población con este cuadro clínico presentaban una educación nivel superior. Esto se debe a la relación directa entre la educación de nivel superior y el ser consiente de poseer un diagnóstico de HTA. Se coincide con el argumento debido a que a mayor intelectualidad se les permite a las personas con mayor nivel educativo tomar medidas activas para prevenir o controlar la presencia de esta enfermedad y evitar las consecuencias que afectarían su salud (31, 32).

En relación a los hábitos nocivos, en nuestro estudio no se encontró asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de HTA, al igual que Karmacharya y cols. (32). Sin embargo Yoo y cols. en su estudio de dos cohortes (estudio de CAVAS y Ansan-Ansung) realizado a una población coreana, encontraron una asociación prospectiva entre las dos variables mencionadas. La mayor prevalencia de HTA se encontró en las personas categorizadas en el nivel intermedio (≥ 5 pero <30 g/ día para los hombres, ≥ 5 pero <15 g/día para las mujeres), y elevado (30 g/día para los hombres, 15 g/día para las mujeres) del consumo de alcohol. Sin embargo, sus resultados demuestran que la distribución de sodio, energía, colesterol total y la actividad física también pueden también afectar los niveles de presión arterial en las personas que se encontraban en nivel elevado del consumo de alcohol (33). Criterios con lo que se está de acuerdo y que también se tuvieron en cuenta para nuestro estudio ya que la HTA es una enfermedad multifactorial.

Otro factor que se asocia a la presencia de la HTA es el IMC (Índice de masa corporal) alto. El sobrepeso y obesidad se han convertido en una pandemia a nivel global como lo menciona el libro Obesity: Prevention and Managing the Global Epidemic (34). Y estas, pueden afectar los valores de PA como lo pudimos observar en los resultados de nuestro estudio, donde si encontramos asociación entre estas dos variables. Como lo encontró Menéndez y cols. quienes presentaron en sus resultados un OR de 3,12 (3,12-4,86); es decir, que una persona con un IMC por encima de los rangos normales tuvieron 3 veces más posibilidad de padecer HTA (29). Del mismo modo, Anto y cols. hallaron asociación entre las variables. El 19% de la población estudiada presentaba obesidad de acuerdo al IMC. No obstante, consideran que el IMC no es un indicador adecuado para identificar la obesidad. Por ello, también, agregaron como medidas antropométricas la

circunferencia abdominal y de cadera donde encontraron que el 19.9% y 19.4% de población presentaban obesidad (35). Al igual que ellos, en nuestro estudio si se encontró asociación entre estas 2 variables. Aunque, no se pudo obtener las circunferencias de cintura y cadera que hubieran ayudado identificar si predomina el porcentaje de grasa en la composición corporal total y así hallar el verdadero estado nutricional de la población de estudio.

Con el aumento de peso, la población es más propensa a generar cambios en el metabolismo de la glucosa. Menéndez y cols. halló una asociación significativa entre estas dos variables. La mayor prevalencia de HTA no solo se encontró entre los diabéticos (OR= 2,44 [1,94-3,06]), sino también entre los pre diabéticos (OR= 2,07 [1,65-2,58]) e incluso el doble entre quienes presentaban una glucosa en niveles normales (OR=1) (29). Esto se debe a que la insulina reduce la excreción del sodio, aumenta el tono simpático y altera los iones intracelulares, lo que incrementaría la reactividad vascular (36).

Con respecto al ámbito nutricional, Según los resultados de nuestro estudio la población no llegó a cubrir los requerimientos de consumo de frutas y verduras, según lo indica la OMS. Sin embargo, de acuerdo a la distribución porcentual de los macro nutrientes de la dieta mediterránea y DASH, se puede cubrir el requerimiento total diario (37).

La evidencia en estudios a corto plazo, consideró importante cambiar una dieta occidental (caracterizada por el alto consumo de grasas saturadas, entre otros.) (37). El cambio por una dieta mediterránea, que se caracteriza por el consumo de pescado, cereales integrales, frutas, verduras, frutos secos, aceite de oliva y vino entre otros (37, 38); o dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), que se caracteriza por tener un bajo contenido de sal y un alto contenido de frutas, vegetales, granos integrales, lácteos bajos en grasas y proteínas magras; ayudaría a mantener los niveles de la PA dentro de lo aceptable (37, 38, 39).

Gay y cols. realizaron un metaanálisis considerando los resultados de 24 ensayos individuales donde hubo un total de 39 grupos de comparación con 23,858 participantes. El efecto neto general combinando la dieta sobre la PAS de -3.07 mmHg (IC 95%, -3.85 a -2.30) y la PAD -1.81 mmHg (IC 95%, -2.24 a -1.38). Cuando se comparó el efecto de la dieta DASH sobre la PA se encontró que tanto la PAS y PAD disminuían de -7.62 mmHg [IC 95%, -9.95 a -5.29] y -4.22 mmHg [IC 95%, -5.87 a

-2.57], respectivamente. Mientras que la comparación de la dieta mediterránea solo presento una diferencia en la PAD (-1.44 mmHg [IC 95%, -2.11 a -0.76]). Según este estudio los resultados obtenidos en el grupo de consumo de la dieta DASH se asemejaron a los ensayos que examinan las terapias con un solo fármaco en la hipertensión leve. Por lo que se puede considerar este patrón dietético como alternativa de apoyo al inicio de la intervención farmacológica en una hipertensión primaria. Con respecto a la dieta mediterránea se encuentra asociada a una menor incidencia de ECV sin embargo, según este estudio, es necesaria mayor información (39).

Por otro lado, si bien en nuestra investigación no se encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras con la HTA. Guiquan y cols. en su estudio de casos y controles analizaron el efecto del consumo de un grupo de alimentos, entre ellos las frutas y verduras, en una población mayor de 15 años. En total participaron 15,303 sujetos y los dividieron en 3 grupos, con HTA (2 subgrupos: controlados y no controlados) y sin HTA. Se encontró que entre los pacientes hipertensos, quienes a mayor ingesta de fruta (OR: 1.49, IC 95%: 1.15–1.93; P = 0.003) se relacionó con una mejor PA (<140/90 mm Hg), junto con ellos también se evaluaron otros grupos de alimentos entre de origen animal y vegetal. No obstante, el patrón dietético solo presentaba una relación positiva con el control de la PA si se encontraba la ingesta de fruta (40).

Resultados similares se encontraron en el estudio de Borgi L y cols. Ellos, en su estudio de prospectivo de tres cohortes concluyeron que no existe una asociación prospectiva entre el consumo de verduras con el control de la presión arterial, mientras que, si se encontró entre el consumo solo de fruta entera (41). Por ende, otro de los componentes dietéticos que contribuyen al control y prevención de la HTA es la fibra presente, en mayor cantidad, en la cáscara de algunas frutas. El fundamento brindado por los autores es coherente pues se sabe que la fibra regula el metabolismo de la glucosa y con ellos puede ayudar a controlar los niveles de la PA. Su mecanismo metabólico inicia con la fermentación de la fibra en el colon y la obtención de ácidos grasos de cadena corta (AGCC). El metabolismo intrínseco de éstos da lugar a una serie de acciones tanto a nivel local, en el colon, como sistémicas, al estar involucrados el metabolismo intermediario hepático. Existen tres AGCC importantes el butirato, acetato y propionato. Estos dos últimos, a nivel sistémico, intervienen en la regulación del

metabolismo de la glucosa, ya que disminuyen la glucemia posprandial y la respuesta insulínica (42).

Con respecto al consumo de verduras y su asociación con la HTA, Asghari y cols. encontraron asociación entre estas dos variables y se podría deber a su gran aporte de antioxidantes, magnesio, fibra, pero sobre todo con la disminución del consumo de sodio y el aporte de calcio. La evidencia que muestran es que a mayor ingesta de calcio se presentaba una relación inversamente proporcional con los valores de la PA (43). Esto se debe a que se provoca la regulación de la hormona calcitrófica, que regula el calcio intracelular e interviene en el metabolismo de electrolitos como el sodio. (44).

A pesar de todo lo investigado, en nuestro estudio no se encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras y la prevalencia de hipertensión en adultos. Es más, en el cálculo de la Rp se encontró que el consumo de una óptima cantidad de frutas y verduras resultaba en un aumento del 3,00% la prevalencia de desarrollar HTA. Sin embargo, hay que considerar muchos factores que puedan explicar estos resultados. Por ejemplo, el hecho de que las personas con HTA diagnosticadas hayan implementado cambios en su estilo de vida y como consecuencia a ello, incrementado su consumo de frutas y verduras.

Por otro lado, si bien en nuestro estudio no se evaluaron el consumo de minerales relacionados con el control de la PA. Estudios como el de Ortega y colaboradores, sugieren que el sodio trabaja en equipo con otros minerales como el calcio y potasio (45) y recomienda un incremento en la ingesta de potasio de hasta 4,700 mg/día ayuda a la prevención y control de la HTA. Asimismo, una ingesta moderada de sodio (<2,400mg/día) en combinación con una ingesta de calcio de más de 800 mg/día reduce el riesgo de sufrir HTA en aproximadamente un 52,00% (46).

Si bien en los resultados de nuestro estudio no se evaluaron las cantidades exactas de consumo y tipos de alimentos que pudieran aumentar el nivel de la PA, se considera importante conocer los requerimientos diarios porque se relacionan los alimentos con la regulación de la PA. Con respecto al consumo de sodio, de acuerdo al libro Dietoterapia (47) y las recomendaciones de la OMS, se puede controlar evitando el consumo total alimentos industrializados y el consumo de sal a máximo 5g/día. El consumo de sal en la dieta debe representar el 10% de la dieta diaria y se encuentra principalmente en los alimentos de origen animal por lo que es recomendable el control de su consumo (46).

Y en el caso de que las personas con HTA, se recomienda el consumo de 2,3g/día de sal para controlar los niveles de PA. Por otro lado, el consumo de potasio ayuda a regular la natriuresis por medio de natriuresis (aumento de la excreción de sodio). Se puede lograr con el consumo de alimentos principalmente de origen vegetal, como las frutas (plátano, papaya, mango, kiwi, melón, entre otras.) y las verduras (tomate, champiñones, zanahoria, entre otras.), de 4 a 5 porciones diarias (46, 47, 48, 49).

En adición, la ingesta de grasas saturadas debería representar menos del 10,0% de la ingesta calórica total, y la ingesta de grasas *trans*, menos del 1,0% (47,50). Optar por el consumo de proteínas de origen animal y vegetal con grasas insaturadas aumenta el flujo plasmático renal, la tasa de filtración glomerular y excreción de sodio porque el aminoácido arginina tiene acción vasodilatadora (51). *The American Heart Association* informó el descenso de la PA con aportes más elevados de ácidos grasos omega-3, por lo que se recomienda el consumo de 1,00 g/día de EPA más DHA para lograr un beneficio en protección cardiovascular (52, 53).

6.1. Limitaciones

Primero, el presente trabajo de investigación al ser un estudio transversal no puede medir causalidad entre las variables de estudio.

Segundo, la hipertensión arterial se identifica por ser una enfermedad multifactorial y diversos de los factores de riesgo que se tienen que tomar en cuenta: una alimentación desequilibrada (alta en sodio, grasas, azúcares añadidos, y bajo en potasio), niveles de colesterol, estrés, entre otros que debieron ser considerados como co variables.

Tercero, para conocer el consumo diario de alimentos la ENDES realizó preguntas directas sobre el consumo de alimentos en un tiempo determinado pudo existir un sesgo de memoria.

Finalmente, ya que las condiciones dietéticas de la encuesta fueron recolectadas por un cuestionario de frecuencia, la ingesta promedio de cada alimento no fue calculada con precisión.

6.2. Fortalezas

El tamaño de la muestra es grande para garantizar una respuesta apropiada a la pregunta de investigación. Además presenta un muestreo multietápico y representativo de la muestra.

Si bien este trabajo no encontró resultados estadísticamente significativos, se buscó incluir en la discusión diversos aspectos del problema abordado que son relevantes para la profesión del Nutricionista. En ese sentido, se buscó aplicar en la discusión varios puntos aprendidos a lo largo de la formación de pregrado.

7. Recomendaciones

Se recomienda promover el un adecuado consumo de todos los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes presentes en todos los grupos de alimentos, principalmente en el de las frutas y las verduras. Las cuales, por su composición nutricional le permiten a la persona controlar los niveles de PA y a su vez favorece al país con prevenir enfermedades cardiovasculares como la HTA.

Se sugiere el controlar el consumo en exceso de carbohidratos simples y grasas saturadas, las cuales son características de una dieta occidental y, según los estudios revisados en esta investigación, pueden provocar una mayor prevalencia de HTA.

Se aconseja que para futuras intervenciones se pueda adaptar y mejorar proyectos realizados en España (54, 55) para promover el consumo de una dieta mediterránea en nuestro país, ya que tenemos el privilegio de contar con 623 especies de frutas y verduras en todo el Perú entre nativas e introducidas que nos permiten el acceso a una alimentación balanceada. Y también poder lograr ser calificado como uno de los países más saludables según el índice de Bloomberg para reducir el riesgo de afecciones cardiovasculares como la HTA.

Por otro lado, sería conveniente que la ENDES estandarice las porciones de frutas y verduras para un mejor diagnóstico del problema.

Si bien la medida del IMC nos ayuda para mantener un estándar del peso adecuado para la talla de una persona, no mide el porcentaje de adiposidad en el cuerpo. La cual puede ser elevada incluso cuando una persona se encuentre dentro de su peso.

Los hallazgos en diferentes metaanálisis justifican la realización de ensayos clínicos adicionales con un tamaño de muestra más grande y un período de intervención más largo para examinar el efecto de la ingesta de fibra dietética en la PA.

Nuestro estudio apoya la hipótesis de que frutas y verduras pueden tener efectos beneficiosos para controlar y prevenir la HTA a pesar de no encontrar asociación. Por ende, se recomienda realizar un estudio longitudinal para comprender mucho mejor el no haber encontrado asociación.

8. Conclusión

En nuestro estudio no encontró asociación entre el consumo de frutas y verduras con la prevalencia de hipertensión en adultos. Sin embargo, consideramos de suma importancia el consumo de frutas y verduras en la vida diaria, así como la adopción de otros hábitos que sumen a un estilo de vida más saludable.

9. Referencias bibliográficas

1. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 15 may 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: https://www.who.int/topics/noncommunicable_diseases/es/
2. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 15 may 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
3. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 15 may 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/sodium_cvd_adults/es/
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles, 2017. [Internet]. INEI. Perú, 2018. [citado 20 jan 2020]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1526/index.html
5. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 2017 Jan 7;389(10064):37–55.
6. Olsen MH, Angell SY, Asma S, Boutouyrie P, Burger D, Chirinos JA, et al. A call to action and a life course strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commission on hypertension. *Lancet*. 2016 Nov 26; 388(10060):2665–712.
7. Sandoya E, Torres F, et al. Situación de la hipertensión arterial a nivel público y privado. *Rev Urug Cardiol* 2016; 31:219-227.
8. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 25 may 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2013/es/>
9. Aguado E, Arias M, Sarmiento G, Danjoy D. Asociación entre conocimiento y autocuidado sobre hipertensión arterial en pacientes hipertensos, consultorio de cardiología, Hospital Nacional. *Rev enferm Herediana*. 2014; 7(2):132-139.

10. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 15 may 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/hypertension/es/>
11. Maicas C, Lazaro E, Alcalá L, Hernandez P y Rodriguez L. Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. Sociedad Castellana de Cardiología. Monocardio 2003, 3(5): pag 141-160.
12. Wu Y, Qian Y, Pan Y, Li P, Yang J, Ye X et al. Association between dietary fiber intake and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. Clin Nutr 2015; 34(4): 603–611.
13. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. Lancet. 2017; 390(10113):2627–42.
14. Morales Ojeda R, Mas Bermejo P, Castell-Florit Serrate P, Arocha Mariño C, Valdivia Onega NC, Druyet Castillo D, et al. Transformaciones en el sistema de salud en Cuba y estrategias actuales para su consolidación y sostenibilidad. Rev Panam Salud Publica. 2018;42:e25
15. World Health Organization. The WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance (STEPS). WHO STEPS Instrument. 2008. Disponible en: http://www.who.int/chp/steps/STEPS_Instrument_v2.1.pdf
16. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 21 jan 2020]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/
17. González J, Chirino D. Hipertensión arterial: el diagnóstico del daño en órganos diana en etapa subclínica. Gac Méd Espirit [Internet]. 2014 Abr [citado 12 sep 2019]; 16(1): 6-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212014000100002&lng=es.
18. WHO. Información general sobre la HIPERTENSIÓN en el Mundo. [Internet]. Suiza. World Health Organization; 2013. Disponible en: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/en/
19. Ohta Y, Kimura Y, Kitaoka C, Sakata T, Abe I, Kawano Y. Blood pressure control status and relationship between salt intake and lifestyle including diet in

- hypertensive outpatients treated at a general hospital. *Clin Exp Hypertens* 2017; 39 (1): 29-33.
20. Mancia G, Oparil S, Whelton PK, McKee M, Dominiczak A, Luft FC, et al. The technical report on sodium intake and cardiovascular disease in low- and middle-income countries by the joint working group of the World Heart Federation, the European Society of Hypertension and the European Public Health Association. *Eur Heart J* 2017; 38 (10): 712-9.
 21. Karmacharya BM, Koju RP, LoGerfo JP, Chan KC, Mokdad AH, Shrestha A, et al. Awareness, treatment and control of hypertension in Nepal: findings from the Dhulikhel Heart Study. *Heart Asia* 2017; 9 (1): 1-8.
 22. Frieden TR, Jaffe MG. Saving 100 million lives by improving global treatment of hypertension and reducing cardiovascular disease risk factors. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2018; 20(2):208–11.
 23. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. Perú enfermedades no transmisibles, 2013. [Internet]. Lima: ENDES; mayo 2014. [actualizado may 2014; citado 13 oct 2019] Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc_salud/Enfermedades_no_transmisibles_y_transmisibles_2013.pdf
 24. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. Perú enfermedades no transmisibles, 2014. [Internet]. Lima: ENDES; abril 2015. [actualizado abr 2015; citado 13 oct 2019] Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc_salud/Enfermedades_no_transmisibles_y_transmisibles_2014.pdf
 25. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. Perú enfermedades no transmisibles, 2015. [Internet]. Lima: ENDES; mayo 2016. [actualizado may 2016; citado 13 oct 2019] Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc_salud/Enfermedades_no_transmisibles_y_transmisibles_2015.pdf
 26. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. Perú enfermedades no transmisibles, 2016. [Internet]. Lima: ENDES; mayo 2017. [actualizado may 2017; citado 13 oct 2019] Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc_salud/Enfermedades_no_transmisibles_y_transmisibles_2016.pdf

27. Instituto Nacional de Salud Pública y la Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT). Mexico, 2016. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/metodologia/ensanut_2018_diseno_conceptual.pdf
28. Observatorio mexicano de enfermedades no transmisibles (OMENT). Panorama Epidemiológico 2018, Enfermedades No Transmisibles. Mexico, 2018 [citado 23 jan 2020]. Disponible en: http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/pano-OMENT/Panorama_OMENT_2018.pdf
29. Menéndez E, Delgado, et al. Prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial en España. Resultados del estudio Di@bet.es. Revista Española de Cardiología. [Internet]. 2016 [citado 13 oct 2019] Volume (69): 572-578 pag. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030089321600035X>
30. Petermann F, Durán E, Labraña A, Martínez M, Leiva A, Garrido-Méndez A, et al. Factores de riesgo asociados al desarrollo de hipertensión arterial en Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2017 Ago [citado 2019 Sep 03]; 145(8): 996-1004. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872017000800996&script=sci_arttext&tlng=e#B5
31. Gupta P, Gupta R, Pednekar M, Hum J. Prevalencia de hipertensión y tendencias de la presión arterial en 88 653 sujetos en Mumbai, India. Diciembre de 2004; 18 (12): 907-10.
32. Karmacharya BM, Koju RP, LoGerfo JP, Chan KC, Mokdad AH, Shrestha A, et al. Awareness, treatment and control of hypertension in Nepal: findings from the Dhulikhel Heart Study. Heart Asia 2017; 9 (1): 1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5237714/>
33. Yoo M, Park K, Kim H, et al. Association between alcohol intake and incident hypertension in the Korean population. Elsevier. Korea 2019: 19-25.
34. Obesity Prevention and Managing the Global Epidemic. Ginebra: WHO Technical Report Series 894; 2000 [citado 4 set 2019]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/

35. Anto E, Owiredun W, Adua E, et al. Prevalence and lifestyle-related risk factors of obesity and unrecognized hypertension among bus drivers in Ghana. *Heliyon*. Ghana, 2020.
36. Nakamura K, Okamura T, Hayakawa T, Hozawa A, Kadowaki T, Murakami Y, et al. The proportion of individuals with obesity-induced hypertension among total hypertensives in a general Japanese population: NIPPON DATA80, 90. *Eur J Epidemiol*. 2007; Volumen 22: 691-698 pag.
37. Claudevilla E. Beneficios e impacto de diferentes patrones dietéticos sobre la salud cardiovascular: Dieta Mediterránea, Dieta Vegetariana, Dieta “New Nordic” y Dieta DASH. UOC, 2016.
38. Dussaillant Catalina, Echeverría Guadalupe, Urquiaga Inés, Velasco Nicolás, Rigotti Attilio. Evidencia actual sobre los beneficios de la dieta mediterránea en salud. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 Ago [citado 2020 Ene 26] ; 144(8): 1044-1052. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000800012&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000800012>.
39. Gay HC, Rao SG, Vaccarino V, Ali MK. Effects of different dietary interventions on blood pressure: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2016; 67(4):733-9 pag.
40. Guiquan Y, Fu H, Huang W, Zhang N, Deng D, Li G, Lei H. 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*. [Internet] 31 (6); June 2018: 679–686 pag. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpy005>
41. Borgi L, Muraki I, Satija A, et al. Fruit and vegetable consumption and the incidence Of hypertension in three prospective cohort studies. *Hypertension*. 2016 February; 67(2): 288–293 pag. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5350612/pdf/nihms850130.pdf>
42. Garcia P, Bretón I, De la Cuerda Compes C y Cambor M. Metabolismo colónico de la fibra. *Nutr Hosp* 2002, 17:11-16. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3360.pdf>
43. Asghari G, Yuzbashian E, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Dietary Pattern Is Associated with Reduced Incidence of Metabolic

- Syndrome in Children and Adolescents. Elsevier, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.03.077>
44. Rojas J, Olivar L; Chávez M, et al. Hormona paratiroidea, aldosterona e hipertensión arterial ¿una amenaza infravalorada? Revista Latinoamericana de Hipertensión, vol. 12, núm. 1, 2017, pp. 1-18.
 45. Ortega A, Jiménez A, Perea J, Cuadrado E, López A. Pautas nutricionales en prevención y control de la hipertensión arterial. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 [citado 2019 Set 19]; 33(4): 53-58 pag. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016001000013
 46. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 27 jan 2020]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/sodium_cvd_adults/es/
 47. Dietoterapia. EC Medic. La Habana, 2008. [citado 27 jan 2020]. Disponible en: https://www.paho.org/cub/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=mnt&alias=893-temas-de-nutricion-dietoterapia-la-habana-2008&Itemid=226
 48. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 25 may 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/potassium_cvd_adults/es/
 49. OMS: Organización Mundial de la salud [Internet]. Suiza: OMS; c2019 [citado 15 sep 2019]. OMS [1 pantalla]. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/
 50. Guidelines: Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children. [Internet]. Suiza: OMS; 2018 [Citado 27 may 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
 51. Jain AP, Aggarwal KK, Zhang PY. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2015; 19(3):441-5.
 52. The American Heart Association. USA; c2019 [citado 27 jan 2020]. AHA [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/action/doSearch?AllField=+recommendations+for+the+consumption+of+fatty+acids&publication=jaha>

53. Kurotani K, Karunapema P, et al. Circulating odd-chain saturated fatty acids were associated with arteriosclerosis among patients with diabetes, dyslipidemia, or hypertension in Sri Lanka but not Japan. Japan, 2018.
54. Como sano y muévete. Alimentación saludable guía para el profesorado. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición del Ministerio de Sanidad y Consumo y el Centro de Investigación y Documentación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia. [Internet][citado 10 oct 2019]. Disponible en:
http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educacion/profesores_alimentacion_saludable.pdf
55. Universidad Internacional la Rioja Facultad de educación. Proyecto Educativo para potenciar la alimentación sana en alumnos de educación infantil (PEPAS). Teruel: 2015 Jan 29. Disponible en:
https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2865/Laura_Lozano_Albaladejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
56. Ministerio de Salud. Guías alimentarias para la población peruana. [Internet]. 1ra ed. Perú: Instituto Nacional de Salud; 2019. [Citado 27 may 2019]. Disponible en:
https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1128/guias_alimentarias_poblacion_peruana.pdf?sequence=3&isAllowed=y
57. Guía de Atención Integral Obligatoria de Salud - DRPAP - MSPAS [Internet]. 1ra ed. Guatemala: DRPAP - MSPAS; 2019. [Citado 27 may 2019]. Disponible en:
https://extranet.who.int/ncdccs/Data/GTM_D1_GuiaHIPERTENSIONARTERIAL.pdf
58. Jhon L. Avaliação da adesão à dieta DASH pelo Escore DASH em paciente hipertensos: Ensaio Clínico Randomizado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto alegre; 2017. Disponible en:
<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/171572>
59. Marquez FZ, Nelson E. High-Fiber Diet and Acetate Supplementation Change the Gut Microbiota and Prevent the Development of Hypertension and Heart Failure in Hypertensive Mice. Circulation. 2017 Mar 7;135(10):964-977. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27927713>

60. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*: 2019 April 3; 393: 1958–72 pag. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)