



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA

Tesis

Alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío San Juan, Íllimo -Lambayeque 2023

Para optar el Título Profesional de
Químico Farmacéutico

Presentado por:

Autora: Dominguez Ballona, Carmen Rosa


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0351-9372>

Asesor: Dr. Collanque Pinto, Jesús Daniel

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2855-1632>

Lima – Perú

2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

FECHA: 15/08//20224

Yo, Carmen Rosa Dominguez Ballona egresado de la Facultad de **Farmacología y Bioquímica** y Escuela Académica Profesional de **Farmacología y Bioquímica** de la Universidad privada Norbert Wiener, declaro que el trabajo de investigación “ALIMENTOS EXÓGENOS QUE ACTIVAN EL FACTOR NUCLEAR ERITROIDE 2 Y EL ESTRÉS OXIDATIVO EN POBLADORES DEL CASERÍO SAN JUAN, ILLIMO-LAMBAYEQUE 2023” Asesorado por el docente: Jesús Daniel Collanque Pinto DNI 09401989 ORCID 0000-0003-2855-1632, tiene un índice de similitud de (13) (trece) % con código 14912:379490695 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor
 Carmen Rosa Dominguez Ballona
 DNI:74706098



.....
 Firma del asesor
 Jesús Daniel Collanque Pinto
 DNI: 09401989

Lima, 15 de Agosto del 2024

Tesis

“Alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío San Juan, Íllimo -Lambayeque 2023”

Línea de investigación:

Salud y Bienestar

Asesor:

Dr. Jesús Daniel, Collanque Pinto

Código ORCID:

0000-0003-2855-1632

Dedicatoria

Con amor infinito:

A Dios, un ser misericordioso, quien me conduce por el camino del bien; a mi familia, por su apoyo incondicional; a mi asesor, por guiarme durante el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía en este hermoso y arduo camino; a mi hermano mayor, por confiar en mí y brindarme su apoyo incondicional; a mi asesor, Dr. Jesús Collanque, por brindarme sus conocimientos y apoyo día tras día.

INDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1. Teórica.....	4
1.4.2. Práctica	5
1.4.3. Metodológica	5
1.5. Limitaciones de la investigación	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Bases teóricas.....	12
2.3. Formulación de hipótesis	25
2.3.1. Hipótesis general	25
2.3.2. Hipótesis específicas	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	27
3.1 Método de investigación	27
3.2 Enfoque de la investigación	27
3.3 Tipo de investigación	27
3.4 Diseño de la investigación	27
3.5 Población, muestra y muestreo	29
3.6 Variables y operacionalización.....	30

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.7.1 Técnica	34
3.7.2 Descripción de instrumentos	34
3.7.3 Validación	35
3.7.4 Confiabilidad.....	35
3.8 Plan de procesamientos y análisis de datos.....	35
3.9 Aspectos éticos	35
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
4.1 Resultados	37
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	37
4.1.2 Prueba de hipótesis	41
4.1.3 Discusión de resultados	46
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.1 Conclusiones:.....	51
5.2 Recomendaciones	52

Índice de tablas

Tabla 1: Características de alimentos funcionales.....	13
Tabla 2: Beneficios de los probióticos	14
Tabla 3: Propiedades de la fibra dietética	14
Tabla 4: Beneficios de los ácidos grasos.....	15
Tabla 5: Principales EROS.....	17
Tabla 6: Frutas activadores de Nrf2	21
Tabla 7: Alimentos activadores de Nrf2.....	22
Tabla 8: Otros activadores de Nrf2.....	23
Tabla 9: Operacionalización de la Variable 1	31
Tabla 10: Operacionalización de la variable 2.....	33
Tabla 11: Correlación de variables	42
Tabla 12: Correlación de alimentos exógenos y envejecimiento	42
Tabla 13: Correlación entre alimentos exógenos y contaminación	43
Tabla 14: Correlación entre alimentos exógenos y estilos de vida.....	44
Tabla 15: Correlación entre estrés oxidativo y alimentos inductores.....	45
Tabla 16: Correlación entre estrés oxidativo y alimentos funcionales.....	45
Tabla 17: Correlación entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios.....	46

Índice de figuras

Figura 1: Regulación de la vía Nrf2	16
Figura 2: Distribución de datos según la variable alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2	37
Figura 3: Distribución de datos según la dimensión alimentos inductores	38
Figura 4: Distribución de datos según la dimensión componentes de alimentos funcionales	38
Figura 5: Distribución de daos según la dimensión hábitos alimenticios	39
Figura 6: Distribución de datos según la variable estrés oxidativo	39
Figura 7: Distribución de datos según la dimensión envejecimiento	40
Figura 8: Distribución de datos según la dimensión contaminación	40
Figura 9: Distribución de los datos según la dimensión estilos de vida	41

RESUMEN

Una alimentación de calidad incluye: consumo de frutas y hortalizas, fibra, cantidades mínimas de: alimentos procesados, azúcar, grasas saturadas, *trans* y sal. El objetivo de esta investigación fue: Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío San Juan, Íllimo-Lambayeque 2023. Metodología: Diseño de investigación no experimental, tipo de estudio correlacional, de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 132 pobladores, la recolección de datos se realizó mediante un cuestionario, aplicando el instrumento de escala tipo Likert. Resultados: los resultados de la prueba de hipótesis general reportaron que el nivel de significancia fue de $p= 0,019$ ($p<0,05$), se concluyó que existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo.

Palabras clave: Salud pública, Estrés oxidativo, Alimentación saludable.

ABSTRACT

A quality diet includes: consumption of fruits and vegetables, fiber, minimum amounts of: processed foods, sugar, saturated fats, trans fats and salt. The objective of this research was: Determine the relationship that exists between exogenous foods that activate nuclear factor erythroid 2 and oxidative stress in residents of the San Juan hamlet, Íllimo-Lambayeque 2023. Methodology: Non-experimental research design, type of correlational study , cross section. The sample was made up of 132 residents, data collection was carried out through a questionnaire, applying the Likert-type scale instrument. Results: the results of the general hypothesis test reported that the level of significance was $p= 0.019$ ($p<0.05$), it was concluded that there is a significant relationship between exogenous foods that activate nuclear factor erythroid 2 and oxidative stress.

Keywords: Public health, Oxidative stress, Healthy eating.

INTRODUCCIÓN

El factor nuclear eritroide 2, es una proteína que regula la expresión de genes en respuesta a radicales oxidativos, ello influye en una mejora de la salud, y por ende la disminución del riesgo de padecer determinadas enfermedades.

En función a lo antes mencionado, la tesis se organiza en los capítulos siguientes:

CAPÍTULO I: Que expone la realidad problemática: planteamiento y formulación del problema, objetivos, justificación de la investigación y las limitaciones de la investigación.

CAPÍTULO II: Se presentan los antecedentes nacionales e internacionales de la investigación, bases teóricas, formulación de hipótesis.

CAPÍTULO III: Se desarrolla la metodología, recolección de datos; población y muestra; diseño de la investigación, procesamiento de datos.

CAPÍTULO IV: Presentación y análisis de los resultados, prueba de hipótesis y discusión de resultados.

CAPÍTULO V: Trata de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del problema

Una dieta equilibrada incluye al menos 400 g de frutas y hortalizas al día(1). La diversidad de la dieta es un componente importante, debido a que entre mayor sea la variedad de los alimentos consumidos, mayor será la probabilidad de cubrir los rangos establecidos para la ingesta de nutrientes esenciales. Una dieta variada se asocia también con una mayor concentración sanguínea de marcadores antioxidantes, lo que podría representar una reducción del estrés oxidativo(2).

Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) son un importante obstáculo hacia el desarrollo. Esto incluye algunas clases de cáncer, enfermedades cardiacas, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas; las mismas que son causa importante de muerte(3). El acceso a la salud y bienestar es parte del objetivo 3, dentro de los objetivos de desarrollo sostenible: “Salud y bienestar”; sin embargo, se observa que los avances en el logro de las metas planteadas para el año 2025, no se están alcanzando. Cifras actuales indican la muerte de más de 6 millones de infantes menores de 5 años, y el difícil acceso a la asistencia sanitaria requerida de mujeres en las regiones en desarrollo(4).

Según la Organización mundial de la Salud (OMS), fallecen cada año, a causa de ECNT, 15 millones de personas aproximadamente, lo que significa el 71% de muertes a nivel mundial. Las enfermedades de tipo cardiovascular corresponden a 17,0 millones; cáncer (9,0 millones); enfermedades a nivel respiratorio (4,0 millones); diabetes (1,6 millones)(5). La Organización Panamericana de Salud (OPS), relata que: en las Américas, la prevalencia de consumo de tabaco es del 15,2% en adultos, mientras que en adolescentes es del 11,4%, siendo responsable de un millón de muertes cada año en la región; así mismo, el 5,5% de las defunciones y el 6,7% de los años de vida ajustados por discapacidad están asociados al consumo de alcohol (6). En el Perú, el avance de las ECNT ha sido significativo, sobre todo en la costa, la región más poblada del país, debido a factores como: obesidad, sedentarismo, hábitos alimenticios inadecuados, envejecimiento de los habitantes(7). Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en la región Lambayeque, en el año 2020, el 39,5% de las personas mayores de 15 años presentaron mayor sobrepeso que en el 2018 (37,7%), esto se asocia a la baja ingesta de frutas, verduras(8).

En nuestro organismo existen radicales libres, los cuales se producen a consecuencia de reacciones biológicas en las células, que, al incrementarse, ocurre un desequilibrio con los antioxidantes, apareciendo daños celulares(9). En el ser humano, el proceso de envejecimiento comienza una vez alcanzada la edad reproductora, es decir entre los 18-20 años. A partir de esta edad, también la cantidad de factor nuclear eritroide 2 (Nrf2), empieza a disminuir, lo que progresa en daño celular y posteriormente conlleva a la aparición de distintas enfermedades (10), para ello existe una gran variedad de mecanismos que regulan la respuesta celular frente al estrés. Podemos citar a la vía NRF2, considerada importante en esta citoprotección(11).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Qué relación existe entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío San Juan, Íllimo-Lambayeque 2023?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Qué relación existe entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores?
- ¿Qué relación existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los pobladores?
- ¿Qué relación existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y estilo de vida no saludable en los pobladores?
- ¿Qué relación existe entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores?
- ¿Qué relación existe entre estrés oxidativo y alimentos funcionales en los pobladores?
- ¿Qué relación existe entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Illimo-Lambayeque 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores.
- Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los pobladores.
- Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y estilo de vida no saludable en los pobladores.
- Determinar la relación que existe entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores.
- Determinar la relación que existe entre estrés oxidativo y alimentos funcionales en los pobladores.
- Determinar la relación que existe entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

El estudio busca aportar al conocimiento acerca de los alimentos que activan el factor nuclear eritroide 2, y los antioxidantes, los cuales son capaces de neutralizar los radicales libres, y con ello, proteger a la células de los efectos nocivos de éstos; además estos alimentos presentan una función prioritaria en la prevención de ECNT, con un efecto positivo en la salud del paciente; por otro lado, el problema de la malnutrición, conlleva a un aporte incompleto de energía, lo que produce variaciones a nivel estructural, funcional y genético. Por

ello, la importancia de la ingesta de alimentos que activen este factor nuclear en nuestra dieta diaria(12).

1.4.2. Práctica

En la actualidad las enfermedades de tipo cardiovascular, neurodegenerativas, representan la causa principal de discapacidad y muerte precoz a nivel mundial, lo cual es una situación preocupante. Este trabajo ofrecerá las bases, con el fin de que las personas conozcan acerca de la importancia de la buena alimentación, cómo deben cambiar los hábitos alimenticios para mejora de su salud, evitar enfermedades, retardar el envejecimiento y mejorar su calidad de vida.

1.4.3. Metodológica

Para lograr los objetivos propuestos, mediante un cuestionario, validado por expertos, el cual mide el conocimiento de las personas respecto al consumo de alimentos ligado al estrés oxidativo y las consecuencias, se realizará el recojo de información, en el que se evaluará las variables.

1.5 Limitaciones de la investigación

Se ha previsto realizar el estudio en un periodo de seis meses. Los procedimientos de aprobación del proyecto de tesis y la autorización para la encuesta por parte de las autoridades académicas podrían afectar el cronograma de ejecución, procesamiento y discusión de los resultados, lo que podría influir en la conclusión dentro del plazo establecido. La exploración de literatura y la revisión de artículos recientes acerca del tema de investigación ha sido limitada, no

existe muchos estudios específicos respecto a la variable alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Ashrafizadeh-Ahmadi, et al.(13). En su investigación titulada, “La curcumina activa la vía Nrf2 e induce la protección celular contra el daño oxidativo”, tuvo como objetivo: “analizar la relación entre la curcumina como compuesto natural y el factor nuclear eritroide 2 (Nrf2). La metodología fue un estudio analítico, descriptivo. Como Resultado Se ha encontrado que, la curcumina estimula la activación de la vía de señalización Nrf2 para ejercer su función como cardioprotector, neuroprotector, hepatoprotector, antioxidante, antibacteriano, antineoplásico y antiinflamatorio. Conclusión: La vía de señalización Nrf2 juega un papel importante en la inducción de actividades biológicas favorables de la curcumina.

Mao-Xu, et al. (14). En su artículo titulado, “Compuestos bioactivos y bioactividades del jengibre (*Zingiber officinale Roscoe*)”, tuvo como objetivo: “describir los beneficios para la salud del jengibre, principalmente de los compuestos fenólicos, como los gingeroles y los shogaoles”. La metodología fue un estudio descriptivo, de revisión bibliográfica. Resultados: el jengibre presenta diversos compuestos bioactivos, con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas. Varios estudios han indicado que el jengibre es eficaz para

proteger contra el estrés oxidativo, relacionando a los shogaoles la actividad antioxidante a través de la vía de

señalización del Nrf2. Conclusión: el jengibre tiene el potencial de ser el ingrediente de alimentos funcionales y para el manejo, prevención de varias enfermedades crónicas no transmisibles. En el futuro, se podrían aislar e identificar los compuestos bioactivos y tomar mayor énfasis en investigar a fondo sus actividades biológicas y los mecanismos de acción relacionados.

López(15). En su tesis titulada “Relación de la alimentación y el estrés oxidativo sobre la salud humana. revisión bibliográfica”, tuvo como objetivo: “Describir la relación de la alimentación y el estrés oxidativo, como resultado de un desequilibrio en las personas que sufren de algún estado de enfermedad”. La metodología fue un estudio descriptivo, mediante la búsqueda de artículos y revisiones del tema. Resultados: fueron seleccionados 30 documentos durante el periodo 2019 -2021 para la realización de este trabajo. Conclusión: El estrés oxidativo se encuentra estrechamente relacionado con diversas patologías; las medidas prácticas como una dieta a base de antioxidantes son útiles en la prevención, estos los encontramos en diferentes tipos de alimentos como: nueces, chocolate negro, frutas, verduras, aceite de oliva, pescado.

Kohandel-Farkhondeh et al.(16). En su artículo titulado, “NRF2 una diana terapéutica molecular para la astaxantina”, tuvo como objetivo: “Discutir el papel de Nrf2 en la mediación de los efectos anticancerígeno, antienvjecimiento, neuroprotector, protector pulmonar, protector de la piel, cardioprotector, hepatoprotector, antidiabético y muscloprotector del astaxantina (ATX). La metodología fue un estudio revisión documental. Resultados, La ATX es un carotenoide de pigmento rojo presente en camarones, salmón, cangrejo, varios estudios corroboran la eficacia antioxidante, como potente activador de Nrf2. Conclusión, La vía de señalización Nrf2 juega un papel clave en la mejora de varias enfermedades al actuar contra el estrés oxidativo y disminuir las respuestas inflamatorias.

Mazataud(17). En su artículo titulado, “el sulforafano, los secretos del principal principio activo del brócoli” tuvo como objetivo: “Explicar el mecanismo bioquímico del brócoli, y sus potenciales propiedades y aplicaciones terapéuticas”. La metodología fue un estudio descriptivo, se realizó una búsqueda de publicaciones científicas existentes sobre este compuesto. Resultados, los estudios corroboran su eficacia como anticancerígeno, antiinflamatorio, antienvjecimiento, neuroprotector, cardioprotector. Conclusión, El sulforafano es uno de los principios activos presentes en las plantas crucíferas, la mayor concentración se encuentra en los brotes del brócoli. Sus efectos beneficiosos sobre nuestra salud se logran mediante su activación a Nrf2, esta proteína previene daños oxidativos en el ácido desoxirribonucleico (ADN) relacionados con el cáncer, diabetes y enfermedades cardiovasculares, hasta un efecto rejuvenecedor y por consecuencia, aumento de la longevidad.

Antecedentes nacionales

Sumarriva, Zela et al.(18). En su artículo titulado, “Oxidación celular y su relación con el consumo de alimentos antioxidantes en estudiantes universitarios”, tuvo como objetivo: “Evaluar la oxidación celular y su relación con el consumo de alimentos antioxidantes en estudiantes universitarios de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú”. La metodología, estudio descriptivo con nivel relacional. como muestra, 36 estudiantes del IX ciclo, los que desarrollaron un cuestionario. Resultados: El 94.4 % sabe el concepto de oxidación celular, el 83.3 % tiene conocimiento acerca de lo que es un antioxidante y el 88.8 % conoce cuán importante es su consumo; por ejemplo, la naranja es conocida por su contenido de antioxidantes, así como también la espinaca, col morada, uva negra, vino tinto y

maíz morado. Conclusión: La dieta diaria de los estudiantes universitarios se basa en fruta de la estación, verduras con carotenos y frutos de color rojo (licopeno).

Tapia- Risco(19). En su artículo titulado, “Estimación de fibra dietética en estudiantes universitarios”, tuvo como objetivo: “Determinar la estimación de fibra dietética de los estudiantes de enfermería de una universidad particular, Chiclayo 2020”. La metodología, estudio no experimental, tipo descriptivo. La muestra, 164 estudiantes, como instrumento se utilizó el cuestionario en el cual se evaluó la frecuencia de consumo de alimentos de este tipo. Resultados: Se determinó que el promedio de consumo de fibra dietética fue de 15,37 g/día; la frecuencia de consumo: granos con un consumo de 55,5%; 48,8% de leguminosas; 58,5% de carnes, grasas y azúcares agregados en un 55,5%, pero bajos en; frutas, vegetales, lácteos y agua (36,6%; 37,8%; (33,5%; 44,5%; respectivamente). Como conclusión, el consumo de fibra es menor a lo recomendado por la OMS y la Organización de las Naciones unidas para la Alimentación y Agricultura.

Gutiérrez- Carrera(20). En su artículo titulado, “Probabilidad de experimentar estrés oxidativo en profesionales de la salud de ambos sexos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Maartins la ciudad de Lima”, tuvo como objetivo: “Determinar la probabilidad de experimentar estrés oxidativo en profesionales de la salud de la ciudad de Lima”. La metodología, estudio de tipo descriptivo, la muestra, 112 profesionales de la salud de ambos sexos (39 a 70 años), se aplicó un cuestionario para evaluar probabilidad de experimentar estrés oxidativo, índice de masa corporal (IMC), hábitos alimenticios, estilo de vida. según la puntuación obtenida: Poca probabilidad (0-30), probabilidad baja o media (31-50), gran probabilidad (superior a 50). Resultados: se obtuvieron resultados de acuerdo a factores que influyen de manera positiva y negativa como: ingesta de alcohol, cigarrillos exposición solar, actividad física, ingesta de agua,

uso de uso de horno microondas, consumo de alimentos como frutas y verduras, edad, estrés psicológico, problemas de salud, uso de suplementos vitamínicos. Se determinó que el 16% presenta mínima probabilidad de padecer estrés oxidativo, mientras que el 79,46% tiene probabilidad baja o media y el 4,46% alta probabilidad de sufrir estrés oxidativo. Conclusión: los profesionales de salud tienen baja probabilidad de experimentar estrés oxidativo.

2.2. Bases teóricas

Alimento

Se refiere a cualquier sustancia, que con una previa modificación o sin ella, se utiliza para el consumo humano(21).

Hábitos alimenticios

Los hábitos alimenticios contribuyen a la mejora de la salud. Se definen como las conductas y comportamientos que influyen en la selección, preparación y consumo de determinados alimentos(22).

Hábitos alimenticios saludables

Se refiere a aquellos hábitos provenientes de una alimentación variada, que incluyen la ingesta de alimentos frescos y naturales, contribuyendo en el mantenimiento de la salud tanto física, psicológica, y, por ende, una mejor calidad de vida(23). Estos incluyen:

- Consumo de agua: se consideran el consumo de 30-35 ml/kg/día (2100-2450 mL/día para una persona de 70 kg(24).
- Control de las porciones: Se recomienda un consumo mínimo de cinco porciones diarias, tres raciones de frutas y dos de verduras(25).
- Consumo de pescado dos veces por semana
- Comer despacio y masticar.

- Ingesta de alimentos ricos en fibra.
- Evitar alimentos procesados, azúcares añadidos, estos incluyen azúcares agregados durante el procesamiento de los alimentos, zumos de concentrados de frutas, verduras(26).

Diversos estudios permiten relacionar el estilo de vida, hábitos alimentarios y el origen de determinadas enfermedades. Esto ha permitido mayor interés en ciertos componentes naturales de los alimentos que proporcionan beneficios y como consecuencia resultan útiles para la prevención y tratamiento de ciertas patologías. Es por ello que, nace el concepto de alimento funcional, los cuales tienden a compensar distintos desequilibrios o desbalances alimentarios, debido a sus componentes biológicamente activos(27).

Alimento funcional

Se considera a todo alimento que, adicional a su valor nutricional, presenta componentes biológicamente activos que brindan efectos beneficiosos en la mejora de la salud, y al mismo tiempo reducen el riesgo de desarrollar determinadas enfermedades crónico-degenerativas. Estos alimentos pueden ser naturales o procesados(28).

Tabla 1: Características de alimentos funcionales

Alimentos funcionales
<ul style="list-style-type: none"> - Alimentos que deben consumirse como parte del consumo cotidiano. - Alimentos basados en ingredientes naturales. - Su consumo no produce efectos nocivos. - Disminuyen el riesgo de padecer enfermedades crónicas. - Contribuyen en la mejora del estado de salud, - Retardo en el proceso de envejecimiento

Fuente: Civeira *et. al.* (27)

Componentes presentes en alimentos funcionales

Probióticos

Se definen como microorganismos vivos, beneficiosos para el ser humano, cuando son administrados en proporciones adecuadas. Ejemplos: el yogurt, las leches fermentadas, fórmulas infantiles, probióticos de administración no oral (vaginales)(29).

Tabla 2: Beneficios de los probióticos

Probióticos
- Resultan útiles en la prevención, tratamiento de diarreas infecciosas y causadas por administración de antibióticos
- Disminuyen la intolerancia a la lactosa
- Estimulan el sistema inmunológico
- Fortalecen la mucosa intestinal
- Contribuyen a la mejora de la digestión

Fuente: Garrote-Bonet (30)

Fibra

Se refiere a sustancias de origen vegetal, las cuales resisten la digestión enzimática y llegan en gran parte al colon sin modificaciones, las bacterias allí presentes se encargan de su fermentación. Cuando se consume en cantidades requeridas, tiene una serie de ventajas sobre el sistema gastrointestinal entre ellas contribuir al aumento del volumen de las heces(29).

Tabla 3: Propiedades de la fibra dietética

Fibra dietética	
Sensación de saciedad	Fortalecimiento del sistema
Aumento de excreción	inmune
Retraso en la absorción de glucosa	Acción hipocolesterolémica
Mantenimiento de la flora intestinal	Regulación intestinal
	Factor preventivo del cáncer intestinal

Fuente

: Oliveira (29)

Ácidos grasos- omegas

Los ácidos grasos omega-3 ($\omega 3$) son indispensables en todas las etapas de la vida, asimismo necesarios para el funcionamiento normal en muchos procesos bioquímicos, desarrollo cerebral y funciones fisiológicas. Se consideran de importancia: el ácido alfa linolénico (LNA; C18:3), ácido eicosapentaenoico (EPA; C22:6) y el ácido docosahexaenoico (DHA; C22:6-3)(31).

En la serie de los omega-6 ($\omega 6$) se considera de importancia al ácido araquidónico (C20:5-8-11-14), precursor de prostaglandinas(32).

Tabla 4: Beneficios de los ácidos grasos

Omega 3	Omega 6
Contribuye a la reducción de colesterol. Esencial en la etapa de crecimiento y desarrollo. Mejoran la habilidad en el aprendizaje, memoria, función retinal.	Efecto hipolipemiente Favorece la mineralización ósea Reduce la grasa corporal
Fuente: Aceites de pescado (especialmente aquellos de carne roja y oscura, salmón, anchoveta). Aceites vegetales (aceite de linaza, ajonjolí, girasol, oliva, soya)	Fuente: Se encuentra en mayor cantidad en alimentos de origen animal, y aceites vegetales como girasol, soja y maíz.

Fuente: Castro(33)

Factor nuclear eritroide 2 (nrf2)

Un mecanismo imprescindible para la supervivencia celular, es la capacidad de adaptación a diferentes tipos de estrés. Esto conlleva al desarrollo de un sistema de defensa frente a xenobióticos y especies reactivas oxidantes. Algunos genes poseen secuencias de ADN denominadas elementos de respuesta antioxidante (ARE), las cuales se activan tras la producción de compuestos oxidantes y posteriormente desencadenan la transcripción de diversas proteínas

citoprotectoras. Entre estos factores de transcripción destaca el factor nuclear eritroide 2 (Nrf2). Nrf2 se sintetiza y degrada continuamente, exhibiendo una vida media de solo 20 a 30 minutos, según el tipo de célula(34).

Figura 1: Regulación de la vía Nrf2



Fuente: Ashrafizadeh (13).

El factor de transcripción 2, se descubrió en 1994. Las neuronas y células gliales se encargan de su síntesis, en condiciones normales, la ruta Nrf2 se encuentra inhibida en el citoplasma, a través de su interacción con Keap1. Cuando este complejo interacciona con especies reactivas de oxígeno (ROS), Keap1 sufre una alteración en su estructura que ocasiona la liberación de Nrf2, posteriormente Nrf2 migra al núcleo y se une a los genes ARE, estos genes son capaces de estimular la síntesis de enzimas como la catalasa (CAT) y la superóxido dismutasa (SOD), que están involucradas en reacciones de metabolismo, biotransformación, regulación de la inflamación e indirectamente transformación de carbohidratos y lípidos(13).

Estrés oxidativo

El estrés oxidativo se refiere al proceso que se produce en nuestro cuerpo debido a un exceso de especies reactivas de oxígeno (EROS) y a la falta de antioxidantes para contrarrestarlos, causando daño celular(35).

Un radical libre es una molécula con electrones no apareados en el último orbital, que busca establecer reacciones con otras moléculas mediante el mecanismo de oxidación. Las formas reducidas del O₂ se denominan EROS. Las ERO son producto del metabolismo

fisiológico aeróbico normal (los peroxisomas, las NADPH oxidasas (La nicotinamida adenina dinucleótido fosfato), el óxido nítrico sintasa (NOS) y el sistema del citocromo P450) y fuentes externas (rayos X, humo de tabaco, contaminación ambiental). El daño oxidativo aumenta en muchos organismos con la edad, es por ello que, los radicales libres (RL) juegan un papel crucial en el proceso de envejecimiento(35).

Las acciones protectoras contra las especies reactivas de oxígeno, las realizan varias enzimas, entre ellas: superóxido dismutasa (SOD), catalasa y glutatión peroxidasa (GPX), así como también vitamina E, ácido ascórbico, glutatión, transferrina, ceruloplasmina, etc.). En concentraciones bajas, las EROS participan de manera esencial en funciones celulares, pero el exceso puede traer consecuencias patológicas(36).

Tabla 5: Principales EROS

EROS	Origen y reactividad
Superóxido $O_2^{\cdot -}$	Producto del metabolismo de la cadena respiratoria en la mitocondria, etc.
Radical hidroxilo $\bullet OH$	Compuesto muy reactivo, se genera como respuesta a compuestos exógenos y en mayor proporción, es producto del metabolismo celular.
Peróxido de hidrógeno H_2O_2	Se genera en el organismo como producto de la SOD, que convierte el superóxido, en peróxido de hidrógeno.
Radical peroxilo $\bullet OOR$	Se forma cuando el radical lipídico reacciona con el oxígeno.
Oxígeno singlete 1O_2	Es sumamente reactivo con moléculas biológicas ya sean ácidos nucleicos, lípidos; lo que ocasiona múltiples daños oxidativos.

Fuente: Ortiz y Medina (37).

Envejecimiento

Se define como el deterioro progresivo de la funcionalidad de tejidos y órganos, que constituyen un organismo; con el desarrollo de la vejez, los sistemas antioxidantes se ven disminuidos y por tanto existe una mayor probabilidad de que los radicales libres, ejerzan su acción sobre las células. Esto conlleva a una menor fertilidad, aumento de la vulnerabilidad y susceptibilidad a enfermedades, procesos degenerativos de carácter nervioso o muscular, y por consecuencia mayor mortalidad(38).

El proceso de envejecimiento se inicia a partir de los 20 años y los primeros signos visibles aparecen alrededor de los 30, junto al proceso reproductivo, un proceso largo en el ser humano(39). En el envejecimiento juegan un rol importante los factores ambientales, estilo de vida, etc. Los factores que más afectan son:

Contaminación ambiental

La contaminación implica la presencia de sustancias nocivas o perjudiciales en un ambiente natural. Este proceso perjudica el aire, agua, suelo y seres vivos(40).

- Contaminación del aire: se habla de contaminación, cuando existe alteración del equilibrio de las sustancias normalmente presentes. Esta es ocasionada en primer lugar por la actividad humana (contaminación antropogénica), erupción volcánica, incendios forestales(40).
- Contaminación del agua: Este recurso natural, una vez contaminado, no reúne las condiciones para el consumo humano. Lo que trae como consecuencia: destrucción de la biodiversidad, daño de la cadena alimentaria, escasez del agua potable (41).

Causas:

- Presencia de contaminantes (microorganismos, pesticidas, plásticos, desechos fecales)
- El calentamiento global
- Contaminación marítima

Estilo de vida no saludable

Incluye el consumo de sustancias tóxicas (alcohol, drogas, tabaco), un régimen alimenticio poco saludable y la ausencia de actividad física. Lo cual conlleva al desarrollo de diversas patologías como diabetes, obesidad y algunos tipos de cáncer (42).

Consumo excesivo de sodio

La ingesta excesiva de sodio está fuertemente relacionado a enfermedades de origen cardiovascular, por ejemplo, hipertensión arterial. Los mecanismos incluyen disfunción endotelial, aumento del estrés oxidativo, aumento de sodio intracelular con vasoconstricción, disminución de sustancias vasodilatadores, entre ellos el óxido nítrico.

El potasio presente en la célula, es reemplazado de manera parcial por sodio, esto que altera el tono y volumen celular. Por otro lado, el déficit de potasio estimula a la bomba $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{ATP}$ asa. El exceso de sodio, promueve la eliminación de potasio a nivel urinario, lo que aumenta el déficit(43). Una dieta con elevado contenido de sodio deteriora la función microvascular a través de una mayor producción de radicales libres. Esto refuerza la idea del beneficio del consumo reducido de sodio, tanto en pacientes hipertensos y los que no lo son(44).

La OMS recomienda el consumo de menos de 5 g/ sal por día, para personas sin comorbilidades. El sodio puede provenir de alimentos elaborados, carnes procesadas (tocino, jamón, quesos, fideos instantáneos, pan, productos de cereales elaborados, etc.)(45).

Tabaco

El humo del cigarro es una mezcla de miles de compuestos químicos, entre ellos: la nicotina (la sustancia orgánica más abundante, que se relaciona con una producción alta de radicales libres

particularmente del radical hidroxilo y superóxido) y el monóxido de carbono (CO). Los radicales libres y otros agentes oxidantes presentes en altas concentraciones, se relacionan con la mayoría de los daños funcionales y morfológicos(46).

Alcohol

El alcohol es una sustancia que deprime el sistema nervioso, según el tiempo y la concentración administrada, se presentan los siguientes efectos en el organismo: Euforia, relajación, dificultad para asociar ideas, descoordinación motora e intoxicación(47).

A través de su metabolismo, se forma un exceso de radicales libres como acetaldehído, oxidación de moléculas como lípidos, proteínas y compuestos altamente reactivos(48).

Consumo excesivo de carnes rojas y procesadas

La carne roja proviene de los distintos los tipos de músculos de mamíferos, en el que el porcentaje de mioglobina oscila entre 4-10 mg/g; asimismo la carne procesada, pasa por una serie de transformaciones para mejorar su sabor, conservación, algunos de estos procesos requieren altas temperaturas por un periodo prolongado, lo que facilita a la aparición de compuestos potencialmente carcinogénicos como aminas heterocíclicas (AHC) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), La OMS recomienda equilibrar el consumo de carnes rojas, debido a que sus excesos se relacionan con enfermedades crónicas degenerativas(49). Se sugiere

una cantidad moderada, de 250 g de carne dos días por semana y 100 g carne procesada 2 días por semana, llevando una dieta variada y rica en frutas y verduras(50).

Alimentos exógenos que activan nrf2

En la dieta, algunas moléculas de manera natural o sintética se encuentran presentes en los alimentos en concentraciones diferentes, esto influye de manera positiva o negativa en el estado de salud del individuo. A continuación, una serie de alimentos que se relacionan con efectos beneficiosos en el organismo:

Tabla 6: Frutas activadores de Nrf2

Frutas	Componente	Mecanismo De Acción	Beneficios
Arándanos (<i>Vaccinium spp.</i>), Uva, frutos secos, vino tinto.	Resveratrol	Puede potenciar la señalización de Nrf2 mediante el bloqueo de Keap1, disminuye el estrés oxidativo y la inflamación(51).	Protección cardiovascular neuroprotector hepatoprotector antineoplásico(52)
Arándanos.	Quercetina	Se proponen los siguientes mecanismos: Disociación del complejo Nrf2-Keap (53)	anticancerígeno, antiproliferativo(53).
Frambuesas, granadas,	El ácido elágico	Eliminación directa de especies reactivas, , mediante la inhibición de NADPH oxidasa y xantina oxidasa; aumento de la actividad del Nrf2, y transcripción de enzimas antioxidantes(54).	efecto protector sobre la disfunción vascular y la aterosclerosis(53)
Tomate	Licopeno	Secuestra el oxígeno singlete,	Es un poderoso

contraresta los radicales antioxidante, libres, participa en el antiinflamatorio, metabolismo de los antiaterogénica(55 xenobióticos por la) estimulación de la producción de enzimas antioxidantes de fase II(55)

Fuente: elaboración propia

Tabla 7: Alimentos activadores de Nrf2

Alimento	Componente	Mecanismo De Acción	Beneficios
Brócoli (<i>Brassica oleracea</i>)	Sulforafano 1-isotiocianato-4-(metilsulfinil)-butano)	En condiciones normales Nrf2 se activa cada 129 minutos; mientras que al ser estimulado con sulforafano su activación se logra cada 80 minutos, como consecuencia, los genes regulados por Nrf2, también(17).	Interviene en la eliminación de sustancias tóxicas Contribuye en la prevención del cáncer. Ejerce protección cardiovascular(56)
Cúrcuma (<i>Curcuma longa</i> L.)	Curcumina 1,7-bis (4-hidroxi-3-metoxifenol)-1,6heptadieno-3,5-diona)	Contribuye a la eliminación de radicales libres, regula la expresión del Nrf2, lo que involucra la expresión de proteínas antioxidantes responsables de proteger a las células del estrés oxidativo(57).	antiinflamatorio, antimicrobiano, antioxidante, anticancerígeno(58).

Jengibre (*Zingiber officinale*) compuestos fenólicos, como los shogaoles

El mecanismo antioxidante de 6-shogol, conduce a la translocación de Nrf2 al núcleo, aumenta la expresión de genes ARE, modificando Keap1 y evitando que Nrf2 sufra degradación proteasomal. Por lo tanto, el nivel de GSH (glutatión) aumenta y el nivel de ROS disminuye(14).

propiedades antioxidante, antiinflamatorio, antiemético y anticancerígeno(5 9).

Fuente: elaboración propia

Tabla 8: Otros activadores de Nrf2

Alimento	Componente	Mecanismo De Acción	Beneficios
Microalgas (<i>Haematococcus pluviialis</i> , <i>Chlorella zofingiensis</i>), crustáceos (camarón, langostino), peces (salmón, trucha) y algunas aves (flamingo).	Astaxantina y 3, 3'-dihidroxi-b, b,- caroteno-4, 4' diona	Atrapador potente de especies reactivas de oxígeno, siendo 11 veces más potente que el beta-caroteno. Su estructura química, tiene dos grupos cetónicos en cada anillo, lo que le suma polaridad y aumenta su potencial antioxidante debido a sus interacciones con la membrana lipídica inhibe la expresión de la óxido nítrico sintasa, ciclooxigenasa(60).	La astaxantina cumple un importante rol como antioxidante, anticancerígeno, antidiabético y antiinflamatorio, lo que destaca de otros carotenoides(61).

té verde (<i>Camellia sinensis</i>)	Catequina Epigallocatequina-3-galato	Aumenta la translocación de Nrf2 al núcleo, potenciando así la transcripción de antioxidantes endógenos(53).	Antiinflamatorio, cardioprotector, hepatoprotector(62).
Café	Acido cafeico	Alteración de las proteínas inhibidoras de apoptosis. Es responsable de la inducción de la vía Nrf2. El resto electrofílico es esencial para la oxidación de la proteína Keap1, activación sinérgica de Nrf2 y enzimas de fase II(53).	Posee numerosas actividades biológicas, como propiedades antiinflamatorias, antioxidante, anticancerígeno (63).
Aceite de oliva	Hidroxitirosol 3,4-dihidroxifeniletanol	Aumenta la expresión y actividad de enzimas relacionadas con el glutati6n, (glutati6n peroxidasa, reductasa y glutati6n S-transferasa. Tambi6n se relaciona la activaci6n de prote6nas implicadas en la translocaci6n de Nrf2(53).	Antioxidante Antiinflamatorio Antiproliferativo, efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular(64)
Soya	Geniste6na 5,7-dihidroxi-3-(4-hidroxifenil)cromen-4-ona	Su mecanismo se relaciona con la regulaci6n al alza de la v6a de se6alizacion de Nrf2 responsable de la atenuaci6n del estr6s oxidativo, aumento de la expresi6n de prote6nas y ARNm de Nrf2(65)	propiedades antioxidantes y efectos quimiopreventivo, antiinflamatorio, antiangiog6nico, y contra el c6ncer(53)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- Hi: Existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Íllimo-Lambayeque 2023.
- Ho: No existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Íllimo-Lambayeque 2023.

2.3.2. Hipótesis específicas

- Hi: Existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores
- Hi: Existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los pobladores
- Hi: Existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida no saludable en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida no saludable en los pobladores

- Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores
- Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos funcionales en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y componentes de alimentos funcionales en los pobladores
- Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

- **Hipotético- Deductivo:** Se apoya en determinados fundamentos teóricos con el fin de deducir conclusiones de manera lógica, formuladas a partir de una serie de premisas. Ello incluye la observación de un fenómeno, formulación de la hipótesis, y su verificación(66).

3.2 Enfoque de la investigación

- **Cuantitativo:** Toma en consideración que el conocimiento debe ser objetivo, para ello utiliza la recolección de datos, y se encarga de probar hipótesis basándose en un análisis estadístico

3.3 Tipo de investigación

- **Básica:** Debido a la contextualización, este tipo de investigación busca mejorar el conocimiento(67).

3.4 Diseño de la investigación

- **No experimental:** El investigador no manipula las variables (68).

3.4.1 Corte

Transversal, los datos se recolectarán en determinado periodo de tiempo(69).

3.4.2 Nivel:

Correlacional, ya que se determina la relación entre las variables en investigación (70).

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La Población que participa en esta investigación son 200 pobladores.

Criterios de inclusión: Adultos entre 18 a 70 años

Criterios de exclusión: niños, menores de 18 años, adultos mayores de 70 años, pobladores visitantes.

3.5.2 Muestra

Se refiere al subconjunto de la población, siendo una parte representativa(71).

Datos:

Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se obtendrá:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: tamaño de muestra

p q = Varianza de la población

Z = 1.96 al cuadrado (95%)

E = error muestral

N = Población

Probabilidad 95 % y margen de error 5 %, se tiene:

$$Z = 1.96; p = 0.5; q = 0.5; e = 0.05; N = 200$$

Reemplazamos:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 200}{0.05^2 (200 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

n = 132 pobladores.

3.5.3 Muestreo

Probabilístico aleatorio simple, cada individuo tiene probabilidad de ser seleccionado para el estudio e intervención(71). Se tiene un listado de los pobladores, posteriormente se selecciona al azar a la muestra.

3.6 Variables y operacionalización

Variable 1: Alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2

Variable 2: Estrés oxidativo

Tabla 9: Operacionalización de la Variable 1

Variab	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V1: Alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2	Entre estos Inductores exógenos del Nrf2 encontramos alimentos ricos en omegas, algas, pescados, brócoli, cúrcuma (11).	La variable será analizada mediante un cuestionario escala de Likert a los pobladores del caserío san juan, distrito de Íllimo. Cuyas dimensiones son: Alimentos inductores, componentes de alimentos funcionales y hábitos alimenticios.	Alimentos inductores	Brócoli (1) Cúrcuma (2) Jengibre (3) Café (4) Coliflor (5) Uva (6) Salmón (7) Camarón (8) Langostino (9) Vino (10) Arándanos (11) Té verde (12) Tomate rojo (13) Habas (14) Frutos secos (15) Cebolla (16) Aceite de oliva (17) Soya (18) Frambuesas (19) Granadas (20)	Ordinal	Nunca (1) Raramente (2) Ocasionalmente (3) Frecuentemente (4) Muy frecuentemente (5)
			Componentes de alimentos funcionales	Probióticos (21) Fibra (22) Ácidos Grasos polinsaturados (23-24)	Ordinal	Nunca (1) Raramente (2) Ocasionalmente (3) Frecuentemente (4) Muy frecuentemente (5)

Hábitos alimenticios	Ordinal	
Control de porciones (25)		Nunca (1)
Consumo de frutas y vegetales (26)		Raramente (2)
Ingesta de agua (27)		Ocasionalmente (3)
Consumo de pescado dos veces por semana (28)		Frecuentemente (4)
Come despacio y mastica adecuadamente (29)		Muy frecuentemente (5)
Evita comida chatarra (30)		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Operacionalización de la variable 2

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V2: Estrés oxidativo	Se define como el incremento de EROS o un sistema debilitado de defensas antioxidantes a medida que una persona envejece, lo que intensifica el estrés oxidativo. Esta condición se vincula al deterioro de la salud en la población adulta mayor, así como a la aparición de ECNT (72).	La variable será analizada mediante un cuestionario de escala de Likert a los pobladores del caserío san Juan, distrito de Íllimo. Cuyas dimensiones que son: Envejecimiento, Contaminación ambiental y estilos de vida no saludable	Envejecimiento	Rayos solares (31) Mala alimentación (32)	Ordinal	Nunca (1) Raramente (2) Ocasionalmente (3) Frecuentemente (4) Muy frecuentemente (5)
			Contaminación	Contaminación del aire (33) Contaminación del agua (34-35)	Ordinal	Nunca (1) Raramente (2) Ocasionalmente (3) Frecuentemente (4) Muy frecuentemente (5)
			Estilo de vida no saludable	Alcohol (36) Tabaco (37) Ingesta excesiva carnes rojas y procesadas (38) Excesivo consumo de sodio (39)	Ordinal	Nunca (1) Raramente (2) Ocasionalmente (3) Frecuentemente (4) Muy frecuentemente (5)

Fuente: elaboración propia

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Encuesta

Consiste en la obtención de datos mediante una serie de interrogantes, en el estudio utilizamos la escala de valoración Likert.

Como instrumento se utilizó el cuestionario, de elaboración propia. Se trata del formulario que presenta de forma organizada las preguntas, cuyo objetivo es recopilar información de un encuestado. Está dirigido a los pobladores del caserío San Juan, la recolección de datos se desarrolló de manera presencial y virtual.

3.7.2 Descripción de instrumentos

El instrumento, de acuerdo a las variables, está dividido en dos partes con el fin de relacionar los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo, este consta de 39 preguntas cerradas, distribuidas en ambas variables, en la escala de Likert, mediante la escala de medición ordinal con las siguientes alternativas de respuesta: nunca (1), raramente (2), ocasionalmente (3), frecuentemente (4), muy frecuentemente (5). Asimismo, cada poblador decide voluntariamente desarrollar el cuestionario, mediante la firma de un consentimiento informado.

3.7.3 Validación

Una vez desarrollado el instrumento pasó por una revisión de tres expertos: experto temático, metodológico y estadista.

- Dr. Orlando Juan Márquez Caro
- Dr. Nesquén José Tasayco Yataco
- Mgtr. Carmela Gélida Barboza Justiniano

3.7.4 Confiabilidad

Se determinará realizando una prueba piloto con el diez por ciento de la muestra elegida. Utilizando el Coeficiente Alfa de Cronbach, Cuyos rangos van desde -1 (no es confiable) a 1 (fuerte confiabilidad) Anexo 3.

3.8 Plan de procesamientos y análisis de datos

Los datos serán organizados utilizando Microsoft Excel 2016. Para el análisis estadístico se empleará el programa SPSS versión 27: la estadística descriptiva será representada mediante diagramas de barra, para la contrastación de hipótesis se usarán el coeficiente de correlación de Rho Spearman (variables ordinales).

3.9 Aspectos éticos

Participación voluntaria en la encuesta: Se les explicó a los involucrados que en cualquier momento se pueden comunicar con los investigadores o comité de ética de la universidad.

Aprobación de las instituciones donde se realizará la investigación

Conducta ética del investigador

- No existe conflicto de interés,
- El proyecto de investigación es inédito y es idea de los autores.
- No se incurrirá en plagio, para ello se emplea el programa Turnitin, con un índice de similitud inferior al 20 %.

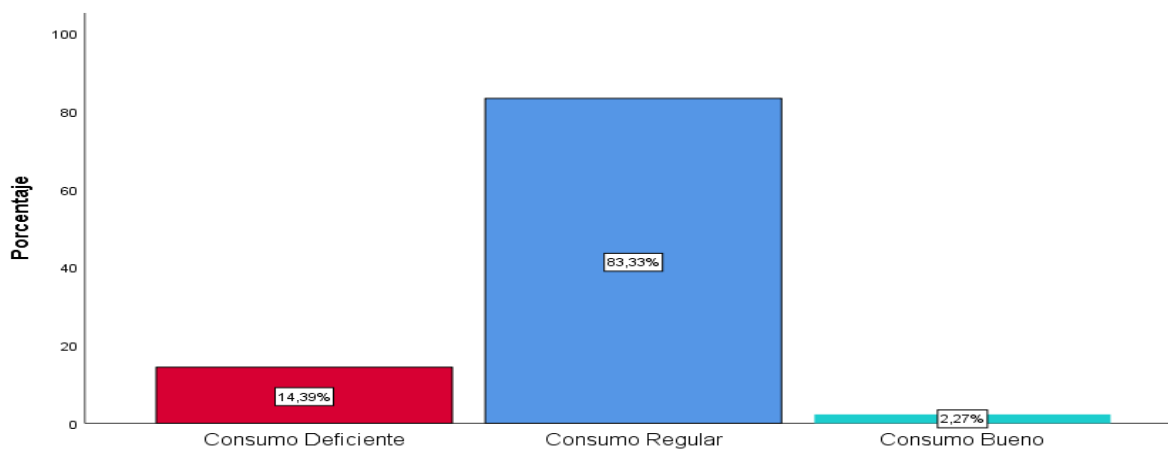
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

Tras aplicar los medios de recolección de datos, se llevó a cabo un análisis descriptivo. Para una mejor comprensión, los resultados se muestran figuras.

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

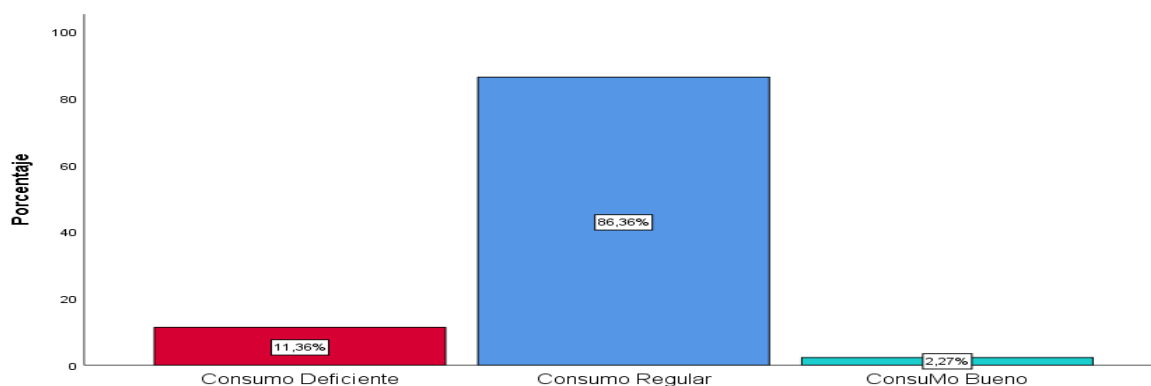
Figura 2: Distribución de datos según la variable alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En la figura 2, se evidencia que los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 presentan un consumo bueno en un 2,27%, mientras que el consumo es regular en un 83,33 % y deficiente en un 14,39 %.

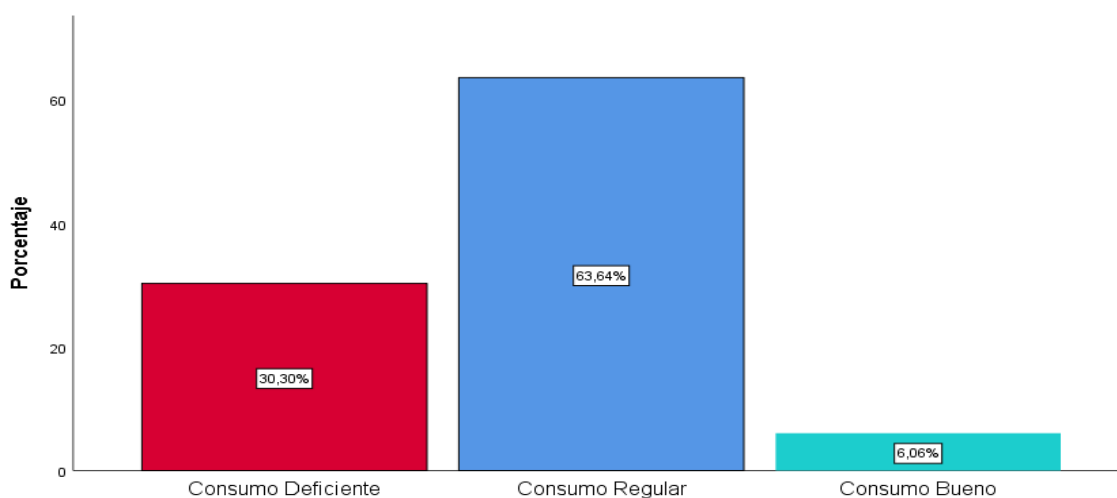
Figura 3: Distribución de datos según la dimensión alimentos inductores



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En figura 3, se evidencia que los alimentos inductores presentan un consumo bueno en un 2.27%, asimismo en un 86.36% el consumo es de nivel regular y en un 11,36% de nivel bajo.

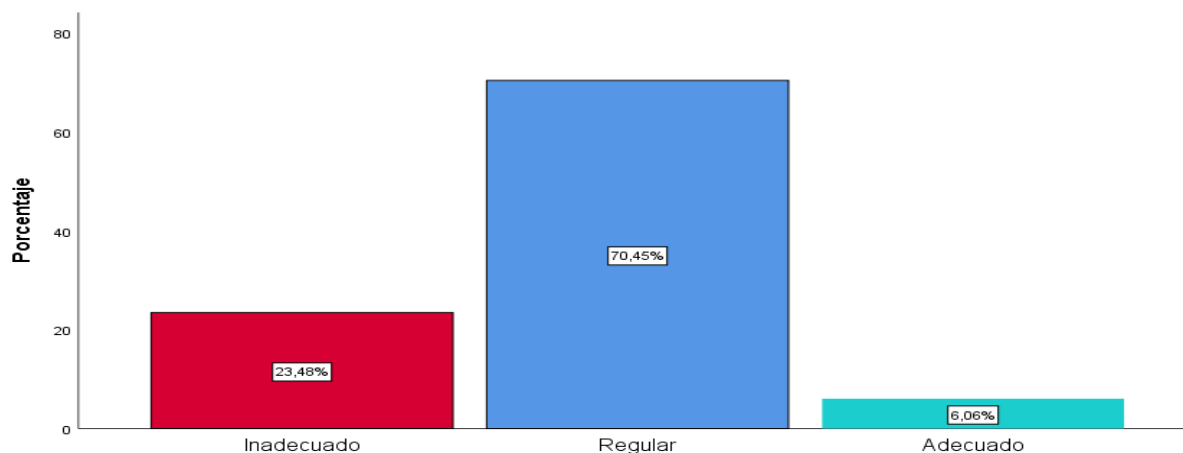
Figura 4: Distribución de datos según la dimensión componentes de alimentos funcionales



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En figura 4, se evidencia que los componentes de alimentos funcionales presentan un consumo bueno en un 6.06%, asimismo en un 63.64% el consumo es de nivel regular y un consumo bajo en un 30,30 %.

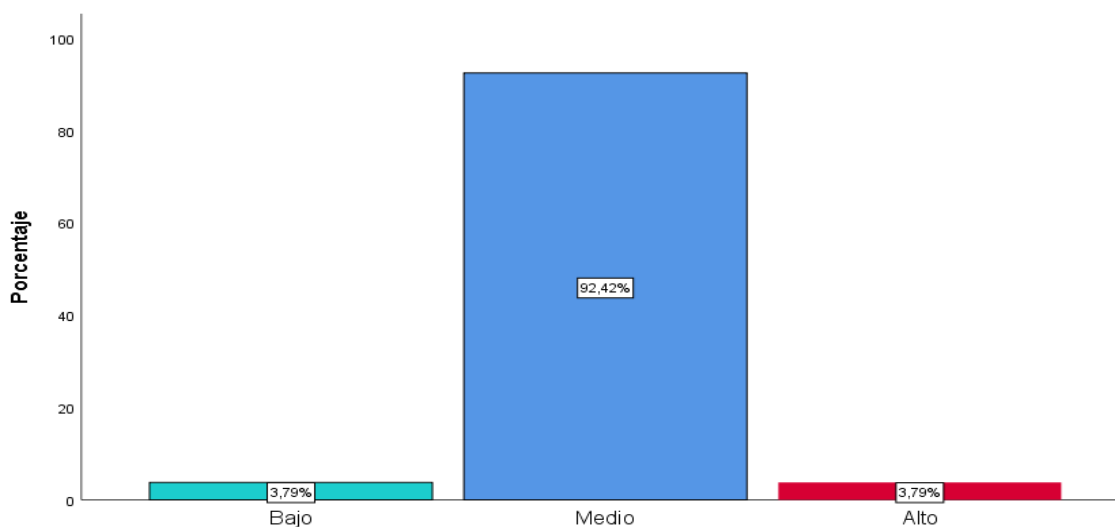
Figura 5: Distribución de daos según la dimensión hábitos alimenticios



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En la figura 5, se evidencia que los hábitos alimenticios son de nivel adecuado en un 6,06%, regular en un 70,45 % e inadecuado en un 23,48 %.

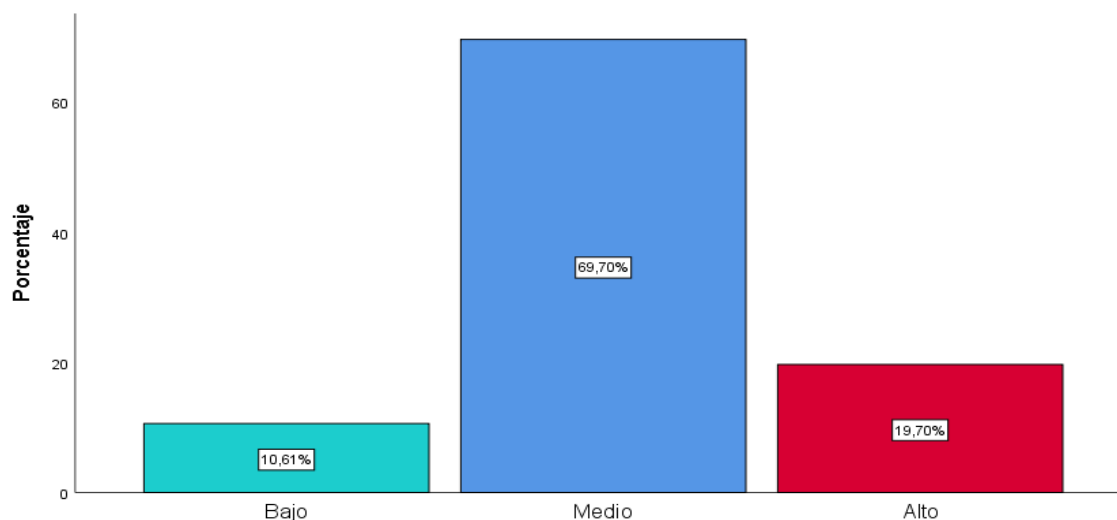
Figura 6: Distribución de datos según la variable estrés oxidativo



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: en la figura 6, se evidencia que el estrés oxidativo es de nivel alto en un 3,79 %, medio en un 92,42% y bajo en un 3,79%.

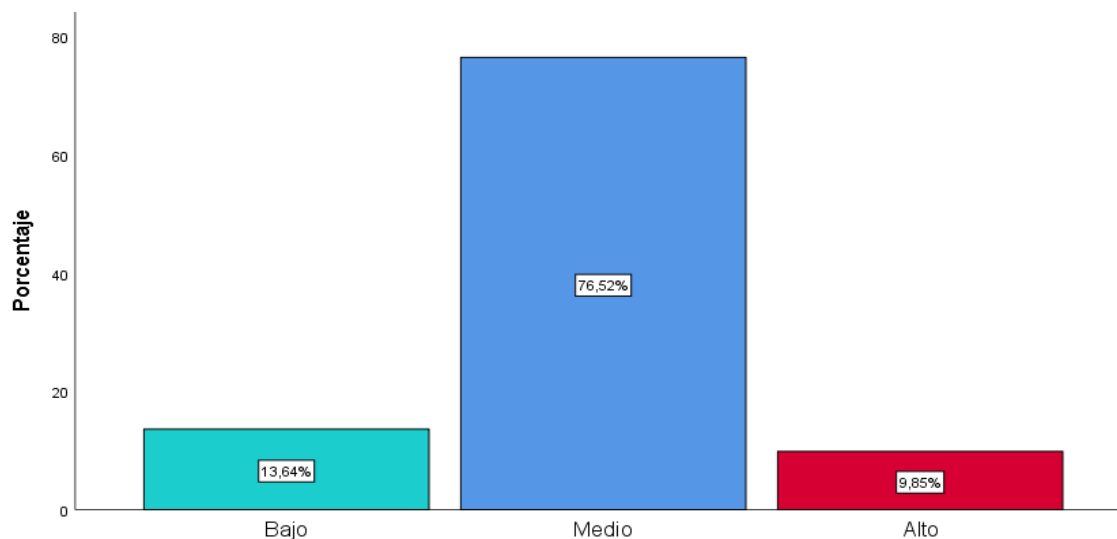
Figura 7: Distribución de datos según la dimensión envejecimiento



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En la figura 7, se evidencia que el envejecimiento en los pobladores es de nivel alto en un 19,70%, medio en un nivel 69,70 % y bajo en un 10,61%.

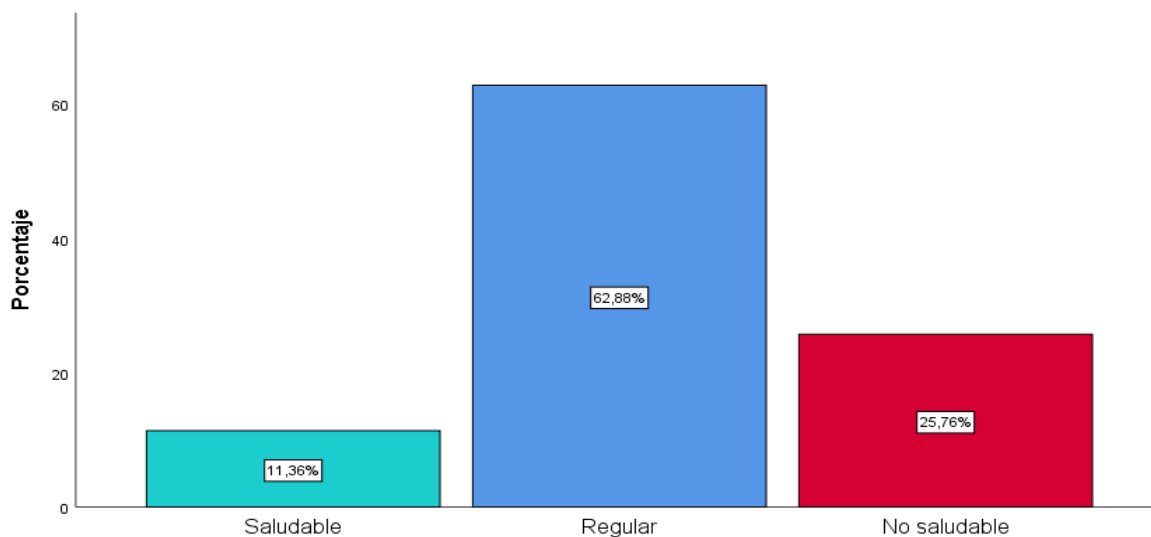
Figura 8: Distribución de datos según la dimensión contaminación



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En la figura 8, se evidencia que la contaminación es de nivel alto en un 9.85%, asimismo en un nivel medio con un 78.52% y en un nivel bajo con 13,64%.

Figura 9: Distribución de los datos según la dimensión estilos de vida



Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Nota: En la figura 9, se puede notar que los estilos de vida en los pobladores son de nivel no saludable 25,76 %, regular 62,88% y saludable 11,36%.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Para poder determinar la relación que existe entre “Alimentos exógenos” que activan el factor nuclear eritroide 2 y el “Estrés oxidativo” en pobladores del caserío San Juan, Íllimo-Lambayeque 2023; realizaremos la prueba de Rho Spearman, para variables ordinales.

Hipótesis principal

- Hi: Existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío San Juan, Íllimo-Lambayeque 2023.
- Ho: No existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío San Juan, Íllimo-Lambayeque 2023.

Tabla 11: Correlación de variables

<i>Correlaciones</i>			Alimentos exógenos	Estrés oxidativo
Rho de Spearman	Alimentos exógenos	Coefficiente de correlación	1,000	-,205*
		Sig. (bilateral)	.	,019
		N	132	132
	Estrés oxidativo	Coefficiente de correlación	-,205*	1,000
		Sig. (bilateral)	,019	.
		N	132	132

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta de elaboración propia

Interpretación: El p-valor asociado al contraste $p = .019$ ($p < 0.05$), por ello no aceptamos la hipótesis nula y con una confiabilidad de 95%, podemos afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre los alimentos exógenos y el estrés oxidativo. La correlación de Spearman fue de -0.205 , señalando que se trata de una relación débil, que al tener signo negativo indica que, al aumentar una variable, la otra disminuye.

Hipótesis específica 1

- Hi: Existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores

- Ho: No existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores

Tabla 12: Correlación de alimentos exógenos y envejecimiento

			Alimentos exógenos	Envejecimiento
Rho de Spearman	Alimentos exógenos	Coefficiente de correlación	1,000	-,175*
		Sig. (bilateral)	.	,044
		N	132	132
	Envejecimiento	Coefficiente de correlación	-,175*	1,000
		Sig. (bilateral)	,044	.
		N	132	132

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta de elaboración propia.

Interpretación: El p-valor asociado al contraste $p = .044$, ($p < 0.05$), por ello no aceptamos la hipótesis nula y con una confiabilidad de 95%, podemos afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre los alimentos exógenos y el envejecimiento en los pobladores. La correlación de Spearman fue de -0.175 , señalando que se trata de una relación débil, que al tener signo negativo indica que, al aumentar una variable, la otra disminuye.

Hipótesis específica 2

- Hi: Existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación en los pobladores

- Ho: No existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación en los pobladores

Tabla 13: Correlación entre alimentos exógenos y contaminación

			Alimentos Exógenos	Contaminación
Rho de Spearman	Alimentos exógenos	Coefficiente de correlación	1,000	-,563**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	132	132
	Contaminación	Coefficiente de correlación	-,563**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	132	132

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta de elaboración propia

Interpretación: El p-valor asociado al contraste $p = 0.000$, ($p < 0.05$), por ello descartamos la hipótesis nula y con una confiabilidad de 95 % podemos afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre los alimentos exógenos y la contaminación ambiental. La correlación de Spearman fue de -0.563 , señalando que se trata de una correlación moderada, que al tener signo negativo indica que, al aumentar una variable, la otra disminuye.

Hipótesis específica 3

- Hi: Existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida en los pobladores

- Ho: No existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida no saludable en los pobladores

Tabla 14: Correlación entre alimentos exógenos y estilos de vida

			Alimentos exógenos	Estilos de vida
Rho de Spearman	Alimentos Exógenos	Coeficiente de correlación	1,000	-,228**
		Sig. (bilateral)	.	,009
	N	132	132	
	Estilos de vida	Coeficiente de correlación	-,228**	1,000
Sig. (bilateral)		,009	.	
N		132	132	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta de elaboración propia

Interpretación: El p-valor asociado al contraste es $p=0,009$ ($p<0.05$), por ello descartamos la hipótesis nula y con una confiabilidad de 95% podemos afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre los alimentos exógenos y estilos de vida no saludable. La correlación de Spearman fue de -0.228 , señalando que se trata de una correlación débil, que al tener signo negativo indica que, al aumentar una variable, la otra disminuye.

Hipótesis específica 4

- Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores

- Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores

Tabla 15: Correlación entre estrés oxidativo y alimentos inductores

			Estrés oxidativo	Alimentos inductores
Rho de Spearman	Estrés oxidativo	Coefficiente de correlación	1,000	-,188*
		Sig. (bilateral)	.	,031
		N	132	132
	Alimentos inductores	Coefficiente de correlación	-,188*	1,000
		Sig. (bilateral)	,031	.
		N	132	132

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta de elaboración propia

Interpretación: El p-valor asociado al contraste $p=0,031$ ($p<0.05$), por ello descartamos la hipótesis nula y con una confiabilidad de 95%, podemos afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre el estrés oxidativo y los alimentos inductores. La correlación de Spearman fue de -.188, señalando que se trata de una correlación débil e inversa.

Hipótesis específica 5

- Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos funcionales en los pobladores
- Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y componentes de alimentos funcionales en los pobladores

Tabla 16: Correlación entre estrés oxidativo y alimentos funcionales

			Estrés Oxidativo	Alimentos funcionales
Rho de Spearman	Estrés oxidativo	Coefficiente de correlación	1,000	-,069
		Sig. (bilateral)	.	,431
		N	132	132
	Alimentos funcionales	Coefficiente de correlación	-,069	1,000
		Sig. (bilateral)	,431	.
		N	132	132

Fuente: Encuesta de elaboración propia

Interpretación: El p-valor asociado al contraste es $p=0,431$ ($p>0.05$), por ello no podemos descartar la hipótesis nula y con un una confiabilidad de 95 %, podemos afirmar que no existe una relación estadísticamente significativa entre el estrés oxidativo y los alimentos funcionales.

La correlación de Spearman fue de -0.069 , señalando que se trata de una correlación débil e inversa.

Hipótesis específica 6

- Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores

- Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores

Tabla 17: Correlación entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios

			Estrés Oxidativo	Hábitos alimenticios
Rho de Spearman	Estrés oxidativo	Coeficiente de correlación	1,000	$-.223^*$
		Sig. (bilateral)	.	,010
		N	132	132
	Hábitos alimenticios	Coeficiente de correlación	$-.223^*$	1,000
		Sig. (bilateral)	,010	.
		N	132	132

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta de elaboración propia

Interpretación: El p-valor asociado al contraste es $p= 0,010$ ($p<0.05$), por ello se descarta la hipótesis nula y con una confiabilidad de 95%, podemos afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre el estrés oxidativo y los hábitos alimenticios. La correlación de Spearman fue de $-.223$, señalando que se trata de una correlación débil e inversa.

4.1.3 Discusión de resultados

El objetivo principal de este estudio fue determinar la relación que existe entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo, siendo confirmada en la hipótesis expuesta.

En cuanto al objetivo general, podemos decir que hay una relación significativa entre la variable alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 con el estrés oxidativo, con un valor ($p= 0.019$), se encontró una correlación negativa débil de Spearman ($-.205$); en este sentido, los resultados del estudio concuerdan con lo realizado por Raimondo, et, al. (73), quienes

determinaron la influencia de la alimentación y el estilo de vida en el estrés oxidativo, dado que, el mayor nivel de estrés oxidativo, se relacionó con una dieta con escaso consumo de vegetales; asimismo Mazataud(17), evidenció que, a mayor consumo de vegetales, especialmente crucíferos, menor riesgo de mortalidad. Por ello, es fundamental tomar medidas con el fin prevenir la incidencia de ECNT relacionadas con el estrés oxidativo a nivel celular, las cuales podrían prevenirse sumando a la dieta diaria un mayor consumo de vegetales. En la figura 2, la mayoría de los habitantes manifestaron consumir diversos tipos de frutas y vegetales en nivel regular, esto puede deberse por la falta de conocimiento acerca de las bondades y presencia de compuestos bioactivos protectores. Por ejemplo, el brócoli se distingue por su contenido en glucosinolatos, mientras que la cúrcuma aporta la curcumina, que a través de la activación de la vía nrf2 se asocian con la disminución del riesgo de desarrollar diversas enfermedades crónicas. En cuanto al objetivo específico 1, se observó que hay una relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el envejecimiento, con un nivel de significancia ($p = 0,044$), se encontró una correlación negativa débil de Spearman de (-,175). En la investigación de Hernández (74), relaciona de forma directa el riesgo de malnutrición con mayor longevidad y por consecuencia, mayor número de patologías ($p=0.023$); asimismo, destacó el consumo de no nutrientes antioxidantes procedentes de los frutos secos y alimentos ricos en selenio y su correlación de forma significativa con mayor edad y mejor funcionalidad; sin embargo, Tentaya (75), al correlacionar la frecuencia del consumo de verduras y frutas, alimentos ricos en proteínas, carbohidratos y grasas en 60 adultos mayores, no alcanzó significación estadística ($p\text{-valor} = ,109$). El estrés oxidativo representa el mecanismo bioquímico asociado con el envejecimiento. En la figura 3, los pobladores manifestaron presentar el envejecimiento en un nivel moderado. Por lo tanto, la selección adecuada de alimentos se convierte en una herramienta preventiva, aunque muchas personas hablan acerca de los antioxidantes y sus beneficios, son pocos los que incorporan en su dieta diaria estos agentes naturales protectores de células y tejidos que, al ser ingeridos, despliegan una protección extensa, previniendo el desarrollo de patologías crónicas como el cáncer, enfermedades cardíacas, procesos neurodegenerativos, asociados al envejecimiento.

Como objetivo específico 2, se planteó la relación entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los pobladores, los resultados muestran

que hay una relación significativa con un valor ($p = 0,009$) y una correlación negativa moderada de Spearman de (-,563). En la investigación de Vega (76), acerca de la relación entre la alimentación y el medio ambiente, concluyó que los alimentos de origen vegetal producen, en promedio, menos gases de efecto invernadero, en comparación con los alimentos de origen animal. La promoción de alimentos vegetales puede contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental, la agricultura basada en plantas tiende a ser más eficiente en términos de uso de recursos naturales como agua y tierra.

Como objetivo específico 3, se planteó la relación entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y estilos de vida no saludable, encontrándose un nivel de significancia, con un valor ($p = 0.020$), se encontró una correlación negativa débil de Spearman de (-,228). En la investigación de Gálvez y Carrasco(77), respecto a los estilos de vida del adulto, tienen estilos de vida saludable en la dimensión alimentación ($p=0.049$); sin embargo, Maquera (78), encontró que el estilo de vida no tiene relación con la alimentación de los adultos mayores ($p=0.061$). Por ello, es esencial considerar los estilos de vida de las poblaciones ya que ofrecen una perspectiva valiosa para comprender su vínculo con la prevención de patologías y la promoción de la salud. En la Figura 5, el estilo de vida es considerado de nivel regular, siendo la alimentación un factor significativo en la evolución humana desde tiempos remotos. La transición observada en los países, se identifica por la occidentalización de la dieta, que se traduce en una mayor disponibilidad y accesibilidad a alimentos procesados con altas cantidades de grasas, azúcar y sal. A esto se suma una disminución considerable en el consumo de frutas y verduras frescas.

Como objetivo específico 4, se observó una relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores, lo que se comprueba en la hipótesis ($p= ,031$). Se encontró una correlación negativa débil de Spearman de (-.188). En la investigación de Kushi y Folsom(79), concluyó que existe asociación inversa de la ingesta de vitaminas A, E y C procedentes de fuentes alimentarias con el riesgo de muerte por enfermedad coronaria, producto de estrés oxidativo ($p=0.008$); asimismo, Rimm y Stampfer (80) evidenció un menor riesgo de enfermedad coronaria entre los hombres con una mayor ingesta de vitamina E ($p = 0,003$) . En la figura 6, el estrés oxidativo se manifiesta de manera regular, esto puede deberse a la falta de conocimiento acerca de los beneficios de la alimentación adecuada en la prevención de diversas patologías. La

naturaleza nos brinda una amplia variedad de alimentos ricos en nutrientes y compuestos activos, como polifenoles, flavonoides, carotenoides, compuestos de azufre, entre otros. Consumir estos alimentos de manera regular, con los requerimientos diarios adecuados, puede interferir en procesos que modulan la inflamación, contribuyendo a prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida.

Como el objetivo específico 5, se observó que no existe relación significativa entre estrés oxidativo y componentes de alimentos funcionales en los pobladores, encontrándose un nivel de significancia con un valor de ($p = ,431$). Se encontró una correlación negativa débil de Spearman de ($-.069$). Sin embargo, Guzmán y Zorilla(81), evidenciaron la asociación estadísticamente significativa entre el nivel de colesterol total y el consumo de fibra dietética ($p = 0.01$). las personas con una ingesta insuficiente de fibra tienen mayor riesgo de desarrollar niveles altos de colesterol total; en comparación con las personas que consumen fibra. Las frutas y hortalizas desempeñan un papel crucial en la contribución de fibra, la cual se ha asociado con beneficios fisiológicos y metabólicos. Se ha observado que los alimentos que contienen fibra soluble tienen el potencial de mejorar los niveles de lipoproteínas y lípidos en la sangre. En nuestra investigación, los habitantes manifestaron consumir fibra, ácidos grasos, de manera regular (figura 7), lo que influye en su calidad de vida y manejo del estrés oxidativo.

Como objetivo específico 6, se planteó la relación entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios, con el valor de ($p = ,010$). La correlación de Spearman fue débil de ($-.223$). En la investigación de Muñante (82), demostró que el nivel de estrés no tiene relación con los hábitos alimentarios en los profesionales de la salud en tiempo de alerta sanitaria, con un valor de ($p = 0.495$). Sin embargo, Landeo (83), en su investigación demostró que el tipo de comida preferido y el sobrepeso y obesidad sí tienen relación ($p = 0,03$). Los hábitos alimenticios abarcan muchos aspectos: forma, frecuencia, número de porciones, por ello tienen un impacto significativo en el equilibrio entre el estrés oxidativo y la capacidad antioxidante del cuerpo. Una dieta equilibrada y rica en nutrientes es fundamental para mantener este equilibrio y prevenir los efectos perjudiciales en la salud.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

Se concluyó:

Primero: En relación al objetivo general se determinó que existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo.

Segundo: En relación al objetivo específico 1 se determinó que existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento.

Tercero: En relación al objetivo específico 2 se determinó que relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental.

Cuarto: En relación al objetivo específico 3 se determinó que existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida.

Quinto: En relación al objetivo específico 4 se determinó que existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores.

Sexto: En relación al objetivo específico 5 se determinó que no existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos funcionales.

Séptimo: En relación al objetivo específico 6 se determinó que existe relación significativa entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda:

- Desarrollar programas de educación nutricional dirigidos a diferentes grupos de la población, como estudiantes, trabajadores o comunidades locales. Esto puede comprender charlas, talleres y materiales educativos diseñados para resaltar la importancia de una dieta saludable.

- Fomentar estrategias que estimulen la adopción de hábitos alimenticios saludables y elevar la valoración de los consumidores respecto a las alternativas nutritivas.

- Emplear estrategias de comunicación social (campañas en medios de comunicación, redes sociales), para incrementar el conocimiento de los beneficios de una alimentación saludable en la sociedad.

- Promover campañas de sensibilización que resalten las ventajas de los alimentos saludables en la prevención de enfermedades crónicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amariles Pedro. Consumo diario mínimo de 400 gramos de frutas y verduras - principio y meta de alimentación saludable y salud cardiovascular. *Ars Pharmaceutica* [Internet]. 2021 Dec 20 [cited 2024 Feb 23];63(1):6–10. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942022000100006#:~:text=De%20forma%20global%2C%20La%20Organizaci%C3%B3n,de%20una%20pelota%20de%20b%C3%A9isbol).
2. Gómez Georgina, Quesada Maria, Chinnock Anne, Previdelli Agatha. "Diversidad de la dieta en la población urbana costarricense: resultados del estudio latino americano de..." [Internet]. ResearchGate. unknown; 2020 [cited 2024 Feb 23]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/342184678_Diversidad_de_la_dieta_en_la_poblacion_urbana_costarricense_resultados_del_estudio_latino_americano_de_nutricion_y_salud_diet_diversity_in_urban_costarican_populations_results_from_latinamerican_health
3. World Health Organization. Enfermedades no transmisibles [Internet]. [cited 2024 Feb 23]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
4. ONU. Desarrollo Sostenible [Internet]. Desarrollo Sostenible. 2024 [cited 2024 Feb 23]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
5. Ramírez Esther, Calderón Guadalupe, Arias José, Ruvalcaba Jesús, Arturo Luis. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of Negative and No Positive Results* [Internet]. 2019 Sep 16 [cited 2024 Feb 23];4(10):1011–21. Available from: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/3068>
6. OPS. Economía de las ENT [Internet]. Paho.org. 2018 [cited 2024 Feb 23]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/economia-ent>
7. Málaga Germán. Las enfermedades crónicas no transmisibles, un reto por enfrentar. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* [Internet]. 2014 [cited 2024 Feb 23];31(1):06–8. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000100001

8. Bonett Dante, Aguilar Anibal, Hidalgo Nancy, Quesada Juan, Romero Karen. Enfermedades no transmisibles y transmisibles. [Internet]. Available from: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/salud/enfermedades_endes_2020.pdf
9. Guija-Guerra Henry, Guija-Poma Emilio. Radicales libres y sistema antioxidante. Horizonte Médico [Internet]. 2023 Mar 31 [cited 2024 Feb 23];23(2):e2158–8. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2023000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Genoxidil. Nrf2 Estimuladores Nrf2, Glutación, Enfermedades Crónico Degenerativas y Terapia Anti Edad la mejor fórmula 100% natural: contenido neto [Internet]. Available from: <https://genoxidilperu.pe/wp-content/uploads/2022/11/Ficha-Genoxidil.pdf>
11. Mina Konigsberg Fainstein. Nrf2: La historia de un nuevo factor de transcripción que responde a estrés oxidativo. Revista de Educación Bioquímica [Internet]. 2020 [cited 2024 Feb 23];26(1):18–25. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?idarticulo=37690>
12. Diccionario de cáncer del NCI [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. Cancer.gov; 2024 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/factor-nuclear-derivado-de-eritroide-2-similar-al-2>
13. Ashrafzadeh Milad, Ahmadi Zahra, Reza Mohammadinejad, Tahereh Farkhondeh, Saeed Samarghandian. Curcumin Activates the Nrf2 Pathway and Induces Cellular Protection Against Oxidative Injury. Current Molecular Medicine [Internet]. 2020 Jan 14 [cited 2024 Feb 23];20(2):116–33. Available from: <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/cmm/2020/00000020/00000002/art00004>
14. Mao Qian-Qian, Xu Xiao-Yu, Cao Shi-Yu, Gan Ren-You, Corke Harol. Compuestos bioactivos y bioactividades del jengibre (Zingiber officinale Roscoe). 2019;8(6):185. Available from: <https://patagoniataste.com.ar/wp-content/uploads/2021/09/Compuestos-bioactivos-y-bioactividades-del-jengibre-Zingiber-officinale-Roscoe.pdf>
15. López Miranda Iván. “Relación de la alimentación y el estrés oxidativo sobre la salud humana. revisión bibliográfica” [Internet]. [cited 2024 Feb 23]. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/38781/1/L%c3%b3pez%20Miranda%20Iv%c3%a1n%20Steven.pdf>

16. Kohandel Zeynab, Farkhondeh Tahereh, Aschner Michael, Samarghandian Saeed. Nrf2 a molecular therapeutic target for Astaxanthin. *Biomedicine & Pharmacotherapy* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2024 Feb 23];137:111374–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761600/>
17. Mazataud Eric. El sulforafano, los secretos del principal principio activo del brócoli. *Medicina naturista* [Internet]. 2020 [cited 2024 Feb 24];14(2):84–8. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7512766>
18. Sumarriva-Bustinza Liliana Asunción, Chávez-Sumarriva Nadia Lys, Zela-Payi Nelly Olga, Ticona-Arapa Haydee Clady, Chambi-Condori Nancy. Oxidación celular y su relación con el consumo de alimentos antioxidantes en estudiantes universitarios. *Vive Rev. Salud* [Internet]. 2023 May 8 [cited 2024 Feb 24];6(17):524–35. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432023000200524
19. Tapia Diaz Angela, Risco de Bocanegra Domitila Dolores. Estimación de fibra dietética en estudiantes universitarios. *Acc Cietna* [Internet]. 2022 Jul 23 [cited 2024 Feb 24];9(1):164–76. Available from: <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/754>
20. Gutiérrez-Ramos Miriam, Carrera-Garcia Katherine, De la Cruz-Rodríguez Leydi, Rodríguez-Saavedra Lennin. Probabilidad de experimentar estrés oxidativo en profesionales de la salud de la ciudad de Lima. *Ars Pharm* [Internet]. 2021 Sep [citado 2024 Mar 01] ; 62(3): 235-248. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942021000300235&lng=es. Epub 27-Sep-2021. <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v62i3.15856>.
21. Kuklinski C. nutricion y bromatologia [Internet]. *casadellibro*. 2024 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.casadellibro.com/libro-nutricion-y-bromatologia/9788428213301/904715>
22. Ávila Francisco Javier, Caneda-Bermejo María Carolina, Vivas-Castillo Angie Cecilia. Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios. Una revisión sistemática de la literatura. *Psicogente* [Internet]. 2022 May 2 [cited 2024 Feb 24];25(47):1–31. Available from: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/4861>

23. Ticse Avellaneda Lesly. Hábitos alimentarios durante la pandemia de COVID 19, en las familias de escolares en un centro educativo del distrito de Carabayllo, Lima 2020. [Internet]. 2020 [cited 2024 Feb 24]; Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/19590>
24. Salas Salvador Jordi, Maraver Francisco, Rodríguez Mañas Leocadio, Sáenz de Pipaon Miguel, Vitoria Isidro, Moreno Luis A. Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutrición. Hosp.* [Internet]. 2020 octubre [citado 2024 Mar 01]; 37(5): 1072-1086. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000700026&lng=es. Publicación electrónica 04-ene-2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03160>.
25. Salazar-Barajas Martha Elba, Salazar-González Bertha Cecilia, Ávila-Alpirez Hermelinda, Guerra Ordóñez Jesús Alejandro, Ruiz Cerino Juana María, Durán-Badillo Tirso. Hábitos alimentarios y actividad física en adultos mayores con enfermedad crónica. *cienc. enferm.* [Internet]. 2020 [citado 2024 Mar 01]; 26: 23. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532020000100216&lng=es. Epub 22-Dic-2020. <http://dx.doi.org/10.29393/ce26-16hame60016>.
26. Gil Ángel, Urrialde Rafael, Varela Moreiras Gregorio. Posicionamiento sobre la definición de azúcares añadidos y su declaración en el etiquetado de los productos alimenticios en España. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2021 Jun [citado 2024 Mar 01]; 38(3): 645-660. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000300645&lng=es. Epub 12-Jul-2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03493>.
27. Luengo Fernández Emilio. Alimentos funcionales y nutraceuticos. [Internet]. Available from: <https://secardiologia.es/images/publicaciones/libros/2007-sec-monografia-nutraceuticos.pdf>
28. Beltrán de Heredia Charo. Alimentos funcionales. *Farmacia profesional* [Internet]. 2016 [cited 2024 Feb 24];30(3):12–14. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7717337>

29. Oliveira Gabriel, González Molero Inmaculada. Actualización de probióticos, prebióticos y simbióticos en nutrición clínica. *Endocrinología y Nutrición* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2024 Feb 24];63(9):482–94. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-actualizacion-probioticos-prebioticos-simbioticos-nutricion-S1575092216301139>
30. Garrote Antonieta, Bonet Ramón. Probióticos. *Farmacia profesional* [Internet]. 2017 [cited 2024 Feb 24];31(2):13–6. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7718744>
31. Palacios Santiago, Cancelo María Jesús, Castaño María Rosario, García Aquilino, Pintó Xavier. Recomendaciones de ingesta de omega-3 en los diferentes periodos de la vida de la mujer. *Progresos de Obstetricia y Ginecología* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2024 Feb 24];57(1):45–51. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-recomendaciones-ingesta-omega-3-diferentes-periodos-S0304501313001453#:~:text=Se%20recomienda%20la%20suplementaci%C3%B3n%20con,g%20en%20pacientes%20con%20hipertrigliceridemia>.
32. Aires David, Capdevila Núria, Segundo Maria José. Ácidos grasos esenciales. *Offarm* [Internet]. 2005 Apr [cited 2024 Feb 24];24(4):96–102. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-acidos-grasos-esenciales-13073447>
33. Castro-González, María Isabel. Ácidos grasos omega 3: beneficios y fuentes. *Interciencia* [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 24];27(3):128–36. Available from: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000300005
34. Trehwela Pedemonte Cristóbal. "Papel del factor de transcripción Nrf2 en el médocas mención farmacologÍA [Internet]. [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/183579/Pedemonte%20Trehwela%2C%20Juan%20Crist%C3%B3bal%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1>
35. Fernández J. M.; Da Silva-Grigoletto, Túnez Fiñana I. Estrés oxidativo inducido por el ejercicio. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 24];2(1):19–34. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323327657004>
36. Rodríguez Capote Karina, Céspedes Miranda Ela. Estrés oxidativo y envejecimiento. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 1999. Ago [citado 2024 Feb 29]; 18(2): 67-76.

- Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03001999000200001&lng=es.
37. Ortiz Escarza Jorge Manuel, Medina López Manuel Eusebio. Estrés oxidativo ¿un asesino silencioso? *Educ. quím.* [revista en la Internet]. 2020 [citado 2024 Mar 01]; 31(1): 1-11. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2020000100002&lng=es. Epub 22-Dic-2020. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.1.69709>.
 38. Burgos Molina Antonio Manuel, Ruiz Gómez Miguel José. Relación entre envejecimiento celular y resistencia adquirida a Cisplatino y Bleomicina en *Saccharomyces cerevisiae*. *Riumaumaes* [Internet]. 2017 [cited 2024 Feb 24]; Available from: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/14999>
 39. Salud y medicina. El proceso de envejecimiento comienza a los 20 años y sus signos visibles a los 30 [Internet]. *Saludymedicina.org*. 2023 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.saludymedicina.org/post/el-proceso-de-envejecimiento-comienza-a-los-20-anos-y-sus-signos-visibles-a-los-30>
 40. Dominguez Gual Carolina. La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. [Internet]. 2015 [cited 2024 Feb 24];10(1):9–21. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552015000100001
 41. Fundación Aquae. Principales causas y consecuencias de la contaminación en el agua [Internet]. 2021 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.fundacionaquae.org/agua-y-contaminacion/>
 42. Córdoba García Rodrigo, Camarelles Guillem Francisco, Muñoz Seco Elena, Gómez Puente Juana, Arango Joaquin, Ramírez José. Recomendaciones sobre el estilo de vida. *Atención Primaria* [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2024 Feb 24];54:102442–2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9705217/>
 43. B. Carlos Zehnder. Sodio, potasio e hipertensión arterial. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2010 Jul 1 [cited 2024 Feb 24];21(4):508–15. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-sodio-potasio-e-hipertension-arterial-S0716864010705666>

44. Buchholz Bruno. Daño microvascular por ingesta elevada de sal en pacientes normotensos. Rol del óxido nítrico y el estrés oxidativo. *Revista argentina de cardiología* [Internet]. 2019 Jul [cited 2024 Feb 24];87(4):344–4. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/3053/305363202022/html/>
45. World Health Organization. Reducción de la ingesta de sodio [Internet]; 2023 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>
46. Gutiérrez Maydata Alfredo. Oxidantes en el humo del cigarro y enfermedades cardiopulmonares. *Rev cubana med* [Internet]. 2003 Oct [citado 2024 Mar 01] ; 42(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232003000500009&lng=es.
47. Alcohol: qué es y cuáles son sus efectos [Internet]. *Aeped.es*. 2014 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://enfamilia.aeped.es/vida-sana/alcohol-que-es-cuales-son-sus-efectos>
48. Díaz Soto María Teresa, Calderín-Miranda, José Miguel. Correlación del daño cerebral por estrés oxidativo con alteraciones en el comportamiento después de la abstinencia alcohólica en ratas Lewis. *Revista Cubana de Farmacia* [Internet]. 2017 [cited 2024 Feb 24];51(1). Available from: <https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/180/74>
49. Teresita Alzate Yepes. Consumo de carnes rojas y procesadas. La controversia está servida. *Perspectivas en nutrición humana* [Internet]. 2019 Dec 20 [cited 2024 Mar 14];21(2):137–42. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082019000200137#:~:text=La%20carne%20roja%20se%20refiere,mejorar%20su%20sabor%20o%20conservaci%C3%B3n.
50. Almeida Núñez Almudena. ¿En qué medida el consumo de carne roja es responsable de enfermedades digestivas? Gastritis, enfermedad inflamatoria intestinal y cáncer colorrectal España. *Badajoz Veterinaria* [Internet]. 2018 [cited 2024 Feb 24];(13):18–27. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7149241>
51. Liu Yong, Chan Fang, Sun Haimei, Yan Jihong. Resveratrol protects human keratinocytes HaCaT cells from UVA-induced oxidative stress damage by downregulating Keap1 expression. *European Journal of Pharmacology* [Internet]. 2011

- Jan 1 [cited 2024 Feb 24];650(1):130–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20951123/>
52. Juárez Serrano Daniel. Efecto de resveratrol sobre el cambio conductal, neuronal y del sistema antioxidante durante el envejecimiento cerebelar en ratas Wistar [Internet]. Buap.mx. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2022 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/0c771f9b-8911-4ddf-bf35-2f640946ef8c>
53. Mohammad Nabavi Seyed, Barbero Alistair, Spagnuolo Carmela, Russo Gian. Nrf2 as molecular target for polyphenols: A novel therapeutic strategy in diabetic retinopathy [Internet]. Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences. 2016 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10408363.2015.1129530?scroll=top&needAccess=true>
54. Bustamante Andrés, García Díaz Diego, Jiménez Paula, Valenzuela Rodrigo, Pando María, Echeverría Francisca. Potencial efecto terapéutico de los polifenoles obtenidos de la cáscara de granada en la esteatosis hepática. Rev chil nutr [Internet]. 2022 [cited 2024 Feb 24];-. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1388590>
55. Iyawan A. El licopeno del tomate y los beneficios sobre las enfermedades cardiovasculares. available from: <http://147.96.70.122/web/tfg/tfg/memoria/anchalee%20iyawan.pdf>
56. López-Chillón María Teresa, Baenas Nieves, Villaño Débora, Zafrilla Pilar, García Viguera Cristina, Moreno Diego. Papel del brócoli en la alimentación y la salud. Investigación y retos [Internet]. Interempresas. 2016 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/184082-Papel-del-brocoli-en-la-alimentacion-y-la-salud-investigacion-y-retos.html>
57. Naggar MMehrez, Al-Joufi Fakhria, Anwar Mona, Attia Mohamed. Curcumin-loaded PLA-PEG copolymer nanoparticles for treatment of liver inflammation in streptozotocin-induced diabetic rats. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces [Internet]. 2019 May 1 [cited 2024 Feb 24];177:389–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30785036/>

58. Shakeri Abolfazl, Panahi Yunes, Johnston Thomas, Sahebkar Amirhossein. Biological properties of metal complexes of curcumin. *BioFactors* [Internet]. 2019 Apr 24 [cited 2024 Feb 24];45(3):304–17. Available from: <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/biof.1504>
59. Siedentopp U. El jengibre, una planta medicinal eficaz como medicamento, especia o infusión: Ginger - effective as drug, spice and tea. *Revista Internacional de Acupuntura* [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 24];2(3):188–92. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5760985>
60. Roldán Patricia, Mach Nuria. Effect of consumption of astaxanthin in health. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2012;18(3):164–77. Available from: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC%202012-3_art%206.pdf
61. Carranco Jáuregui María Elena, Calvo Carrillo Concepción, Pérez Gil Fernando. Carotenoides y su función antioxidante: Revisión [Internet]. *Alanrevista.org*. 2020 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2011/3/art-1/>
62. Ortiz Romero Paula, Campuzano Paula. El tratamiento con epigallocatequina-3-galato mejora la hipertrofia cardíaca y la memoria a corto plazo en un modelo murino del síndrome de Williams-Beuren - Genotipia [Internet]. *Genotipia*. 2022 [cited 2024 Feb 24]. Available from: https://genotipia.com/genetica_medica_news/epigallocatequina/
63. Rosas Morales Minerva, Rios Cortez Ada, Rios Cortez Gabriel. Recuperación de ácido cafeico a partir de residuos de pulpa de café - pdf Free Download [Internet]. *Docplayer.es*. 2014 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://docplayer.es/58502196-Recuperacion-de-acido-cafeico-a-partir-de-residuos-de-pulpa-de-cafe.html>
64. López Luengo T. El olivo. *Offarm* [Internet]. 2006 Dec [cited 2024 Feb 24];25(11):56–9. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-offarm-4-articulo-el-olivo-13096631>
65. Zhai Xiao, Lin Musen, Zhang Feng, Xu Xiao. Dietary flavonoid genistein induces Nrf2 and phase II detoxification gene expression via ERKs and PKC pathways and protects against oxidative stress in Caco-2 cells. *Molecular Nutrition & Food Research* [Internet]. 2012 Dec 15 [cited 2024 Feb 24];57(2):249–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23255485/>
66. Prieto Castellanos Bayron. El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de*

- Contabilidad [Internet]. 2018 Oct 9 [cited 2024 Feb 24];18(46). Available from: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/23681>
67. Esteban Nieto Nicomedes. tipos de investigación [Internet]. Piscoya. Arista; 1996. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
68. Sousa Valmi, Driessnack Martha, Mendes Amélia. revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. parte 1: diseños de investigación cuantitativa [Internet]. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/7zMf8XypC67vGPrXVrVFGdx/?format=pdf&lang=es>
69. Vega Cvetkovic, Maguiña Jorge, Soto Alonso , Valdivia Jaime, Correa Lucy. Estudios Transversales. [Internet]. Urp.edu.pe. 2024 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3069/4368>
70. Godoy F. Te contamos en qué consiste una investigación correlacional [Internet]. Tesis y Másters Colombia. 2022 [cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://tesisymasters.com.co/investigacion-correlacional>
71. López Pedro. población muestra y muestreo. punto Cero [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 24];09(08):69–74. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
72. Alvarado García Alejandra María, Salazar Maya Ángela María. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos [Internet]. 2014 Jun [citado 2024 Mar 01] ; 25(2): 57-62. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000200002&lng=es. <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002>.
73. Raimondo E, Sánchez, Milone, Llaver, Diaz, Barrionuevo. [cited 2024 Feb 27]. Available from: <https://repositorio.umaza.edu.ar/bitstream/handle/00261/492/Influencia%20de%20la%20alimentaci%C3%B3n%20y%20el%20estilo%20de%20vida%20en%20el%20estr%C3%A9s%20oxidativo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
74. Hernández Galiot Ana. Dieta y envejecimiento: influencia en los hábitos alimentarios en la calidad de vida y en el estatus antioxidante de adultos mayores españoles no institucionalizados de más de 75 años. Dialnet [Internet]. 2017 [cited 2024 Feb 27]; Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=149106>

75. Tentaya Vilca Verónica. “nivel de conocimiento sobre alimentación balanceada y estado nutricional en adultos mayores del asentamiento humano Santa Rosa de Lima, Nasca 2020” [Internet]. [cited 2024 Feb 27]. Available from: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/1971/1/Veronica%20Elizabeth%20Tentaya%20Vilca.doc.pdf>
76. Vega Griselda. ¿Cómo benefician al medio ambiente los alimentos frescos? - the food tech - medio de noticias líder en la industria de alimentos y bebidas [internet]. the food tech - medio de noticias líder en la Industria de Alimentos y Bebidas. 2020 [cited 2024 Feb 27]. Available from: <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/como-benefician-al-medio-ambiente-los-alimentos-frescos/>
77. Galvez Acho Katty, Carrasco Ramirez Luz. Estilos de vida y su relación con el estado nutricional del adulto(a), atendidos en el Hospital II – 2 Tarapoto, febrero – junio 2018 [Internet]. Concytec.gob.pe. 2018 [cited 2024 Feb 27]. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSM_4ee9f96e5594e07e483592bf905add e7
78. Maquera Chura Jaqueline. Estilos de vida y su relación con la alimentación del adulto en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-2022. Ucvdupe [Internet]. 2022 [cited 2024 Feb 27]; Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112055>
79. Kushi L, Folsom A, Prineas A. Dietary Antioxidant Vitamins and Death from Coronary Heart Disease in Postmenopausal Women. The New England Journal of Medicine [Internet]. 1996 May 2 [cited 2024 Feb 27];334(18):1156–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8602181/>
80. Rimm E, Stampfer M, Ascherio U, Giovannucci E, Colditz G, Willett W. Vitamin E Consumption and the Risk of Coronary Heart Disease in Men. The New England Journal of Medicine [Internet]. 1993 May 20 [cited 2024 Feb 27];328(20):1450–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8479464/>
81. Guzman Yacaman Luisa, Zorilla Cabrejo Mirella. Universidad Católica Sedes Sapientiae Facultad de Ciencias de la Salud [Internet]. Available from: <https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/944/Tesis%20->

%20Guzm%C3%A1n%20Yacam%C3%A1n%20Luisa%20Andrea%20-%20Zorrilla%20Cabrejo%20Mirella%20Georgina.pdf?sequence=1&isAllowed=y

82. Muñante Tello Erika. Nivel de estrés y hábitos alimentarios en profesionales de la salud en el Hospital San José de Chíncha, 2020. Cientificaedupe [Internet]. 2020 [cited 2024 Feb 27]; Available from: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1939>
83. Landeo P. Hábitos alimentarios en relación al sobrepeso y obesidad en pacientes de nutrición del hospital Carlos Lanfranco La Hoz 2020. Upsjbedupe [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 3]; Available from: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2906>

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Diseño metodológico
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1	Tipo de investigación
- ¿Qué relación existe entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Íllimo-Lambayeque 2023?	- Determinar la relación que existe entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Íllimo-Lambayeque 2023.	- Hi: Existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Íllimo-Lambayeque 2023. - Ho: No existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estrés oxidativo en pobladores del caserío san juan, Íllimo-Lambayeque 2023.	Alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 Dimensiones D1: Alimentos inductores D2: Componentes de alimentos funcionales D3: Hábitos alimenticios.	Básica Método y diseño de la investigación Método Hipotético- Deductivo Diseño No experimental, corte transversal, nivel correlacional.
Problema Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específica	Variable 2	Población, muestra y muestreo
- ¿Qué relación existe entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y Envejecimiento en los pobladores? - ¿Qué relación existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los	- Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores. - Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el	- Hi: Existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el envejecimiento en los pobladores. - Ho: No existe relación significativa entre los alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y envejecimiento en los pobladores - Hi: Existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y contaminación ambiental en los pobladores.	Estrés oxidativo Dimensiones D4: Envejecimiento D5: Contaminación ambiental D6: Estilos de vida no saludable	Población 200 pobladores del caserío San Juan Muestra 132 pobladores Muestreo Probabilístico aleatorio simple

- pobladores?
- ¿Qué relación existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y estilo de vida no saludable en los pobladores?
 - ¿Qué relación existe entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores?
 - ¿Qué relación existe entre estrés oxidativo y componentes de los alimentos funcionales en los pobladores?
 - ¿Qué relación existe entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores?
- factor nuclear eritroide 2 y la contaminación ambiental en los pobladores.
- Determinar la relación que existe entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida no saludable en los pobladores.
 - Determinar la relación que existe entre estrés oxidativo y los alimentos inductores en los pobladores.
 - Determinar la relación que existe entre estrés oxidativo y alimentos funcionales en los pobladores.
 - Determinar la relación que existe entre estrés oxidativo y los hábitos alimenticios en los pobladores.
- Ho: No existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y la contaminación ambiental en los pobladores
 - Hi: Existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y el estilo de vida no saludable en los pobladores
 - Ho: No existe relación significativa entre alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2 y estilo de vida no saludable en los pobladores
 - Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y los alimentos inductores en los pobladores
 - Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos inductores en los pobladores
 - Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y alimentos funcionales en los pobladores
 - Ho: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y componentes de alimentos funcionales en los pobladores.
 - Hi: Existe relación significativa entre estrés oxidativo y los hábitos alimenticios en los pobladores.
 - Hi: No existe relación significativa entre estrés oxidativo y hábitos alimenticios en los pobladores.

ANEXO 2: Instrumento

I. Presentación

Yo, Carmen Rosa Domínguez Ballona, bachiller de la carrera de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener, en esta oportunidad recolectaré información de la encuesta aplicada hacia ustedes como profesional del área. Cabe destacar que la recolección será confidencial y anónima; solo para uso exclusivo de la investigación, por lo que sus datos serán resguardados con fines investigativos. Por ello, mediante el presente documento se le solicita su consentimiento informado. El proceso consiste en la aplicación de este cuestionario que deberá ser completado en aproximadamente 20 minutos. De aceptar participar en la investigación, por favor, marque con un aspa (X) en el siguiente recuadro que será considerado como evidencia de haber sido informado sobre los procedimientos de la investigación.

Doy consentimiento

No doy consentimiento

II. Información general

Por favor, marcar con un aspa (X) según considere en las preguntas propuestas:

- | | | | | |
|----|----------------------|---------------|----------------|--------------|
| a) | Edad | 18 – 40 () | 41 – 60 () | 61 – 70 () |
| b) | Género | Masculino () | Femenino () | |
| c) | Grado de instrucción | Primaria () | Secundaria () | Superior () |

III. Descripción

Marqué con un aspa (X) según considere los puntajes según la escala de Likert que se muestra a continuación:

Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

IV. Cuestionario

Variable 1: Alimentos exógenos que activan el factor nuclear eritroide 2						
Dimensión 1: alimentos inductores		Nunca (1)	Raramente (2)	Ocasionalmente (3)	Frecuentemente (4)	Muy frecuentemente (5)
1	¿Consume brócoli?					
2	¿Consume cúrcuma?					
3	¿Consume jengibre?					
4	¿Consume café?					
5	¿Consume coliflor?					
6	¿Consume uva?					
7	¿Consume salmón?					
8	¿Consume camarones?					
9	¿Consume langostinos?					

10	¿Consume vino?					
11	¿Consume arándanos?					
12	¿Consume té verde?					
13	¿Consume tomate rojo?					
14	¿Consume habas?					
15	¿Consume frutos secos?					
16	¿Consume cebolla?					
17	¿Consume aceite de oliva?					
18	¿Consume soya?					
19	¿Consume frambuesas?					
20	¿Consume granadas?					
Dimensión 2: Componentes de alimentos funcionales						
21	¿Consume fibra?					
22	¿Consume probióticos (yogurt natural, leche)?					
23	¿Consume omega 3 (nueces, semillas de linaza, de chía, pescados de carne negra)?					
24	¿Consume omega 6 (aceite de girasol, oliva, el aceite de semilla de calabaza, palta)?					
Dimensión 3: Hábitos alimenticios						

25	¿Consume al menos cinco porciones de alimentos al día?					
26	¿En los alimentos que consume diariamente, incluye porciones de frutas y vegetales?					
27	¿Ingiere al menos un litro de agua diariamente?					
28	¿Consume pescado al menos dos veces por semana?					
29	¿Se toma el tiempo necesario para comer despacio y masticar adecuadamente?					
30	¿En su alimentación diaria, evita alimentos procesados, comida chatarra, azúcares añadidos?					

Variable 2: Estrés oxidativo

Dimensión 4: Envejecimiento		Nunca (1)	Raramente (2)	Ocasionalmente (3)	Frecuentemente (4)	Muy frecuentemente (5)
31	¿Usted se expone a los rayos solares?					
32	¿Su mala alimentación a influido en su envejecimiento?					

Dimensión 5: Contaminación ambiental						
33	¿Tiene malas prácticas ambientales?					
34	¿El agua que consume y le provoca trastornos gastrointestinales?					
35	¿El agua potable que usted consume no es confiable?					
Dimensión 6: Estilo de vida no saludable						
36	¿Consume alcohol?					
37	¿Consume tabaco?					
38	¿Consume carnes rojas más de dos veces por semana?					
39	¿Consume más de una cucharadita (5 gramos) de sal por día?					

Anexo 3: Validez del instrumento

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Doctor Orlando Juan Marquez Caro

DNI:.....09075930.....

Especialidad del validador:.....Metodólogo

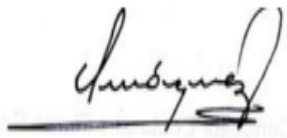
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...16.....de...octubre.....del 2023.....


.....

Firma del Experto Informante

Validador N° 1: Dr. Orlando Juan Márquez Caro

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. TASAYCO YATACO NESQUEN JOSÉ

DNI: 21873096

Especialidad del validador: DOCTOR EN SALUD

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de octubre del 2023



Firma del Experto Informante

Validador N° 2: Dr. Nesquén José Tasayco Yataco

Validador N° 3: Mgr. Carmela Gélida Barboza Justiniano

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia para la recolección de datos

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ...Carmela Gélica Barboza Justiniano
DNI:...44582921

Especialidad del validador:.....Químico Farmacéutico, Magister.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

14..de...Octubre.del 2023.



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	35	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	35	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,929	39

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



RESOLUCIÓN N° 155-2023-DFFB/UPNW

Lima, 29 de diciembre de 2023

VISTO:

El Acta N° 150 donde la Unidad Revisora de Asuntos Éticos de la FFYB aprueba la no necesidad de ser evaluado el proyecto por el Comité de Ética de la Universidad que presenta el/la tesista: DOMINGUEZ BALLONA, CARMEN ROSA egresado (a) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

CONSIDERANDO:

Que es necesario proseguir con la ejecución del proyecto de tesis, presentado a la facultad de farmacia y bioquímica.

En uso de sus atribuciones, el decano de la facultad de farmacia y bioquímica;

RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO: Aprobar el proyecto de tesis titulado: "ALIMENTOS EXÓGENOS QUE ACTIVAN EL FACTOR NUCLEAR ERITROIDE 2 Y EL ESTRÉS OXIDATIVO EN POBLADORES DEL CASERÍO SAN JUAN, ÍLLIMO -LAMBAYEQUE 2023" presentado por el/la tesista: DOMINGUEZ BALLONA, CARMEN ROSA autorizándose su ejecución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Manuel Jesús Mayorga Espíchan
Decano de la Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigador: Domínguez Ballona, Carmen Rosa

Título: **“ALIMENTOS EXÓGENOS QUE ACTIVAN EL FACTOR NUCLEAR ERITROIDE 2 Y EL ESTRÉS OXIDATIVO EN POBLADORES DEL CASERIO SAN JUAN, ILLIMO -LAMBAYEQUE 2023”**

Propósito del Estudio: Invito a usted a participar en el estudio llamado: “ALIMENTOS EXÓGENOS QUE ACTIVAN EL FACTOR NUCLEAR ERITROIDE 2 Y EL ESTRÉS OXIDATIVO EN POBLADORES DEL CASERIO SAN JUAN, ILLIMO -LAMBAYEQUE 2023”. Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener, Domínguez Ballona, Carmen Rosa.

Propósito del estudio:

Dar a conocer los alimentos que activan el factor nuclear eritroide 2 (NRF2). Su ejecución permitirá que las personas mejoren su alimentación y en consecuencia sufran de menos enfermedades contribuyendo así a la mejora de su estatus y calidad de vida.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Responderá a un cuestionario de 39 preguntas

El cuestionario puede demorar unos 20 minutos. Los resultados se le entregaran a Usted en forma individual o almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no tiene riesgo de lesiones físicas si participa en este estudio; el riesgo potencial es que se pierda la confidencialidad de sus datos personales. Sin embargo, se hará el mayor esfuerzo para mantener su información en forma confidencial.

Beneficios por participar:

La información obtenida del estudio podría ayudar a informar a las personas que tengan intereses en leer los resultados obtenidos y así informarse de la situación en cuanto a los alimentos exógenos que activan el NRF2

Costos e incentivos: Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente: Si usted se siente incómodo durante la participación, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con las encargadas de realizar el estudio:

Dominguez Ballona, Carmen Rosa al teléfono 997797755 y/o al Comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, telf. 7065555 anexo 3285. comité. etica@uwiener.edu.pe

Anexo 7: Carta de presentación



Universidad
Norbert Wiener

Lima, 12 de enero de 2024

Sra.
Milagros Flores Domínguez
Teniente Gobernador
Caserío San Juan
Íllimo, Lambayeque

Presente. -

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarla(o) en nombre propio y de la EAP Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Norbert Wiener, a quien represento en calidad de directora.

Mediante la presente le solicito vuestra autorización para que la siguiente bachillere de la EAP Farmacia y Bioquímica de nuestra casa de estudios:

Alumna	Código de alumna
Domínguez Ballona, Carmen Rosa	2023802546

realice la recolección de datos del proyecto de Tesis titulado: "ALIMENTOS EXÓGENOS QUE ACTIVAN EL FACTOR NUCLEAR ERITROIDE 2 Y EL ESTRÉS OXIDATIVO EN POBLADORES DEL CASERÍO SAN JUAN, ÍLLIMO -LAMBAYEQUE 2023".

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente,

MINISTERIO DEL INTERIOR
DIRECCIÓN REGIONAL DE GOBIERNO INTERIOR

Milagros Flores Domínguez
TENIENTE GOBERNADORA
CASERÍO SAN JUAN - ÍLLIMO



Mg. Gina Aliaga Guerrero
Directora EAP Farmacia y Bioquímica

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	Universidad Cesar Vallejo on 2022-12-05 Submitted works	<1%
3	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
4	Universidad Cesar Vallejo on 2017-04-27 Submitted works	<1%
5	revistavive.org Internet	<1%
6	uwiener on 2024-02-18 Submitted works	<1%
7	Universidad Cesar Vallejo on 2023-07-31 Submitted works	<1%
8	repositorio.uta.edu.ec Internet	<1%