

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS MODULADORES DE LA MICROBIOTA INTESTINAL EN EL ADULTO MAYOR

GIL ARENA, Tomás; KESTING, Camila; LEVINTON, Tamara; MORALES, Estefanía
Milagros; BELEN, Lorena; DI SANZO, Mónica

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Médicas,
Escuela de Nutrición, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: En los adultos mayores algunos moduladores que alteran la microbiota como la dieta, la actividad física, el descanso y el consumo de fármacos pueden impactar en su estado nutricional.

Objetivo: Asociar determinados factores moduladores de la microbiota intestinal, con el estado nutricional del adulto mayor.

Materiales y métodos: Se realizó en un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo transversal, el cual contempló a una muestra de adultos mayores de 60 años de AMBA en el segundo semestre del 2023. Se utilizó MNA como herramienta de riesgo nutricional y malnutrición; la calidad de la dieta según

ECAAM; actividad física con GPAQ y según recomendaciones de la OMS; la calidad de sueño mediante ICSP; y el consumo de fármacos mediante un cuestionario de elaboración propia. Para el análisis estadístico se utilizó el test Chi-cuadrado con un valor de $p < 0,05$.

Resultados: Del total de los encuestados el 57% tiene estado nutricional normal; el 82% presenta mala calidad en la dieta; el 62% no cumple la recomendación de la OMS de actividad física; el 78% tienen mala calidad del sueño y el 78% consume al menos un fármaco al día. Se encontró asociación significativa en actividad física y polifarmacia ($p < 0,05$) respectivamente.

Conclusión: La actividad física y la polifarmacia impactan negativamente en el estado nutricional; siendo la calidad de la dieta y sueño factores para seguir evaluando. Se espera que éste trabajo sume información para identificar el impacto de los moduladores de la microbiota en el estado nutricional y prevenir futuras complicaciones.

Palabras clave: adulto mayor; estado nutricional; microbiota.

ABSTRACT

Introduction: In the elderly, some modulators that alter the microbiota such as diet, physical activity, rest, and drug consumption can impact their nutritional status.

Objective: To associate certain modulating factors of the intestinal microbiota with the nutritional status of the elderly.

Materials and methods: It was carried out in a quantitative approach with a cross-sectional descriptive design, which included a sample of adults over 60 years of age from AMBA in the second half of 2023. MNA was used as a nutritional risk and malnutrition tool; the quality of the diet according to ECAAM; physical activity with GPAQ and according to WHO recommendations; sleep quality through ICSP; and drug consumption through a self-developed questionnaire. For statistical analysis, the Chi-square test was used with a value of $p < 0.05$.

Results: Of the total number of respondents, 57% have a normal nutritional status; 82% have a poor quality diet; 62% do not meet the WHO recommendation for physical activity; 78% have poor sleep quality and 78% consume at least one drug a day. A significant association was found in physical activity and polypharmacy ($p < 0.05$) respectively.

Conclusion: Physical activity and polypharmacy negatively impact nutritional status; The quality of diet and sleep being factors to continue evaluating. It is expected that this work will add information to identify the impact of microbiota modulators on nutritional status and prevent future complications.

Keywords: elderly; nutritional status; microbiota.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Adulto mayor y proceso de envejecimiento

La atención de los adultos mayores es un desafío urgente en todos los países, tanto en los plenamente industrializados como en aquellos con economías de ingresos medios y bajos.

El envejecimiento es un proceso complejo y heterogéneo en el cual intervienen factores genéticos, fisiológicos, ambientales, psicológicos y sociales como la salud física, el funcionamiento cognitivo, el bienestar emocional y la participación social. Estos aspectos convergen con las definiciones y conceptualizaciones predominantes de un envejecimiento exitoso. [1]

Los adultos mayores son considerados un grupo de riesgo debido a alteraciones fisiológicas que ocurren en esta etapa donde a medida que la esperanza de vida

aumenta, surge la necesidad de promover un envejecimiento saludable en la población de adultos mayores. [2]

1.2. Estado nutricional del adulto mayor

En la población de adultos mayores, el deterioro del estado nutricional tiene un impacto negativo en el mantenimiento de la capacidad física y/o cognitiva, así como en la calidad de vida. Esto conlleva un aumento en la incidencia de

enfermedades agudas y crónicas, mayores necesidades de atención médica, estancias hospitalarias prolongadas y un incremento en los costos médicos en general. [3]

La malnutrición es un problema muy común entre los adultos mayores debido a los cambios fisiológicos relacionados con la edad, la disminución en el acceso a alimentos de alta calidad nutricional y la presencia de otras condiciones médicas. [4]

La evaluación del estado nutricional en esta población, así como la detección de la malnutrición en sí, carece de estándares diagnósticos uniformes, lo que genera variabilidad en la información sobre su prevalencia, ya que esta dependerá del método empleado para la evaluación y del grupo de población evaluado. Del mismo modo, debido a estas razones, la información relativa al sobrepeso y la obesidad también es variable.

Se dispone de varios instrumentos para identificar el riesgo nutricional y la desnutrición, entre los cuales el "Mini Nutritional Assessment" (MNA) destaca como el más utilizado y validado en diversos idiomas. Este instrumento considera parámetros antropométricos, preguntas de autoevaluación y una encuesta nutricional. [5]

1.3. Envejecimiento intestinal y microbiota en el adulto mayor

Un elemento de gran magnitud asociado al envejecimiento es la inflamación crónica. En varios estudios se puede encontrar el término "inflamm-aging" que

trata de una situación que se define como proceso sistémico, multifactorial que describe un estado inflamatorio crónico de bajo grado de actividad, común en la vejez, relacionado con la aparición de la fragilidad y de varias enfermedades frecuentes en el adulto mayor. Se debe reconocer este proceso, ya que permite intervenir de forma positiva sobre la salud contribuyendo no solo a aumentar la esperanza de vida, sino también a mejorar su calidad. Todo esto es aplicable al envejecimiento intestinal.

El intestino se compone de diversos segmentos interrelacionados que desempeñan funciones especializadas y, en los últimos años, se han extendido conocimientos sobre las múltiples funciones metabólicas derivadas de la gran cantidad de microorganismos que habitan allí, definido como “microbiota”.

A pesar de su importancia en el mantenimiento de la salud del huésped, la creciente evidencia sugiere que la microbiota intestinal también puede ser un factor importante en el desarrollo de varias enfermedades, algunas de las cuales han mostrado un rápido aumento en la incidencia en las últimas décadas. Factores como la edad, la genética, la dieta y el estado nutricional del individuo, pueden influir en la composición de la microbiota, así como eventualidades clínicas como la exposición a múltiples drogas y antibióticos, que habitualmente acompañan al envejecimiento, están íntimamente correlacionadas con alteraciones de la composición y funciones de la microbiota intestinal, lo que lleva a una disbiosis o desequilibrio microbiano, aumentando el riesgo de enfermedades asociadas al envejecimiento. [6,7]

Generalmente en edades avanzadas, la diversidad de la microbiota intestinal se encuentra reducida, así como sus capacidades metabólicas, tales como el

nivel de AGCC (ácidos grasos de cadena corta), lo que pudiera asociarse con enfermedades típicas de la edad, entre ellas: tránsito intestinal irregular, reducción del apetito, fragilidad, pérdida de peso, declinación cognitiva, hipertensión y otras.[8,9]

De esta manera surge la necesidad de explorar determinados moduladores de la microbiota como posibles estrategias para impactar positivamente en el estado nutricional del adulto mayor. Éstos incluyen: la ingesta dietética, actividad física, descanso y consumo de fármacos. [10]

1.3.1 Microbiota y Dieta

A lo largo de la historia de la medicina se reconoce la importancia de una alimentación adecuada que es fundamental para mantener una buena salud y prevenir enfermedades.

Se considera que una alimentación adecuada es aquella que debe proporcionar un equilibrio de energía, macro y micronutrientes, así como la ingesta de agua. En éste contexto, se reconoce que los adultos mayores requieren una atención especial en lo que respecta a sus hábitos dietéticos, siendo más vulnerables a la desnutrición, debido a una serie de factores como los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, la disminución del apetito, problemas de masticación o deglución, entre otras condiciones subyacentes, y a pesar de que los estudios de los cambios en la composición de la microbiota intestinal a lo largo del ciclo vital han sido poco conocidos, es un tema que abre

puertas importantes para mejorar diversos aspectos relacionados a tener un adecuado estado nutricional. [11]

Se ha comprobado que la diversidad bacteriana del intestino se ve mayormente influenciada por la calidad de la dieta a lo largo de la vida, lo que hace que esto se acentúe en el envejecimiento, donde convergen los cambios en la dieta, y el propio envejecimiento intestinal, ya que el adulto mayor presenta diferentes tipos de alteraciones morfológicas y funcionales. [12]

1.3.2 Microbiota y fármacos

En el adulto mayor hay mayor prevalencia de presentar determinadas enfermedades asociadas a la edad, lo que aumenta el consumo de fármacos , y el riesgo de desnutrición.

A si mismo la ingesta de fármacos puede afectar el estado nutricional originando cambios en la ingesta de alimentos: incrementando el apetito (hiperfagia) provocando aumento de peso, o disminuyendo el apetito (hipofagia) resultando en una pérdida de peso, como también pueden alterar el sabor de los alimentos (disgeusia), impartiendoles por ejemplo un sabor metálico; A su vez los fármacos también pueden afectar en la forma en que el cuerpo utiliza los nutrientes de los alimentos, en su absorción y digestión, como así también afectando funciones gastrointestinales y metabólicas del organismo, y alterando la composición de la microbiota intestinal. [13,14]

Los fármacos y la microbiota intestinal presentan una interacción recíproca. Entre los medicamentos más prescritos en el adulto mayor, y que más agreden

a la microbiota se encuentran: los antibióticos, inhibidores de la bomba de protones, antidiabéticos orales, antipsicóticos, y laxantes.

El impacto de los antibióticos en la composición del microbioma intestinal es bien conocido desde hace algún tiempo: su efecto es marcado y rápido (3 a 4 días de iniciado el tratamiento) e involucra un cambio en la composición y el equilibrio de la comunidad. Si bien con el cese del tratamiento la comunidad comienza a regresar a su estado inicial, a largo plazo (6 meses) todavía presenta un estado alterado. [13,15]

El consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) como el ibuprofeno, la aspirina, el naproxeno o el diclofenac puede modificar la composición de la microbiota intestinal, eliminando las bacterias beneficiosas, y provocando el aumento de bacterias perjudiciales, que liberan endotoxinas que afectan a la mucosa intestinal y producen inflamación. También el consumo excesivo de estos medicamentos pueden provocar úlceras, hemorragias o perforaciones en el esófago, estómago e intestino; por lo que la recomendación es no tomar más de 6 comprimidos en 24 hs, para evitar efectos adversos.[16,17]

Los inhibidores de la bomba de protones (IBP) son fármacos utilizados para suprimir la producción de ácido gástrico y tratar trastornos gastrointestinales como úlceras pépticas y reflujo gastroesofágico. Su uso se ha asociado con un aumento de bacterias típicamente orales en el intestino y se debería advertir sobre la utilización excesiva de estos, ya que se puede evidenciar los efectos adversos en un consumo de más de 4 semanas seguidas. [18,19]

Los antidiabéticos orales como la metformina, un fármaco de uso común en la diabetes tipo II, se ha asociado con cambios en la composición del microbioma intestinal tanto in vivo como en ratones, en particular con un aumento de bacterias que producen ácidos grasos de cadena corta. [20]

Los antipsicóticos (ansiolíticos, antidepresivos) se asocian con una disminución de la diversidad en la microbiota, con aumento de microorganismos que a menudo son patógenos aislados de infecciones del torrente sanguíneo en pacientes críticamente enfermos. [21]

Los laxantes usados por la población para tratar y prevenir el estreñimiento son otros de fármacos que alteran la microbiota intestinal, el uso regular de estos puede cambiar el microbioma del intestino, afectando con toda posibilidad a la señalización nerviosa del intestino al cerebro o aumentando la producción de toxinas intestinales que pueden afectar el cerebro. [22] La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) establece que deben usarse en una sola dosis, tomada una vez al día y por no más de tres días de fosfato sódico. [23] En el caso de la parafina líquida/ picosulfato sódico, se recomienda 1 sobre al día, y como ingesta máxima no más de 2 sobres al día. [24]

1.4.3 Microbiota y Actividad Física

La dieta y la actividad física son dos de los principales encargados de promover la salud en todas las etapas de la vida. El ejercicio induce cambios en la

microbiota intestinal a través de la acción de la frecuencia cardiotorrespiratoria (CRF) mejorado en sujetos previamente inactivos. [25]

Una vez que un sujeto sedentario aumenta su actividad, se induce una serie de adaptaciones moleculares beneficiosas que permiten la mejora de CRF y produce cambios positivos en la composición bacteriana de la microbiota, mejorando la síntesis de AGCC.

1.4.4 Microbiota y Descanso

La recomendación de las horas de sueño en el adulto mayor según la National Sleep Foundation es de 7 a 8 horas. [26]

Durante el envejecimiento, los patrones de sueño se caracterizan por la disminución de todos los parámetros del sueño, especialmente la eficiencia del sueño. Los adultos mayores han mostrado una disminución del sueño de ondas lentas (sueño profundo), despertares tempranos y sueño fragmentado. Existe una estrecha relación entre la falta de sueño y la microbiota intestinal, que conlleva consecuencias para la salud del organismo como es la inflamación, aumentando el estrés oxidativo; mala digestión y absorción de nutrientes; cambios en el metabolismo que pueden influir en la forma en que la microbiota intestinal procesa y utiliza los nutrientes; mayor riesgo de desnutrición. [27]

El propósito principal de este trabajo final de grado es indagar sobre el vínculo que existe entre el estado nutricional del adulto mayor y los moduladores de la microbiota intestinal anteriormente mencionados,

A través de esta exploración se puede comenzar a comprender cómo el estado nutricional de la población mayor puede verse afectado por distintos mecanismos vinculados con la microbiota, lo cual puede favorecer a promover mejoras en las condiciones de salud y bienestar de los adultos mayores procurando la búsqueda de una adecuada salud intestinal.

II. OBJETIVOS

Objetivo general de este estudio:

Asociar determinados factores moduladores de la microbiota intestinal con el estado nutricional del adulto mayor.

Objetivos específicos:

- Caracterizar a la población en estudio según su estado nutricional.
- Identificar a la población que se encuentra en riesgo nutricional.
- Asociar el estado nutricional con la calidad de la alimentación del adulto mayor.
- Relacionar el estado nutricional con la actividad física en el adulto mayor.
- Asociar el estado nutricional con la calidad de sueño del adulto mayor.
- Relacionar el estado nutricional con el consumo de fármacos comúnmente utilizados en esa etapa biológica.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

El trabajo fue descriptivo, observacional y transversal.

Población y muestra

La población a investigar fueron adultos de 60 años o más del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), durante el segundo semestre del 2023.

La muestra se constituyó por conveniencia, donde se evaluaron 100 voluntarios que cumplieron con los criterios establecidos y que aceptaron un consentimiento informado.

Las personas fueron encuestadas, y se les les tomaron las mediciones correspondientes para el trabajo.

Criterios de inclusión: personas de 60 años o más de sexo femenino/masculino que deseen participar del estudio durante el segundo semestre de 2023, que residen en Área Metropolitana de Buenos Aires.

Criterios de exclusión: personas de 60 años o más con discapacidad auditiva severa y/o enfermedad neurodegenerativa, que le impidan contestar el cuestionario.

Consideraciones Éticas

El estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos de la declaración de Helsinki con el fin de proteger los derechos y el bienestar de los y las participantes de esta investigación.

La participación en el estudio se llevó a cabo de manera voluntaria y la información brindada es confidencial y anónima (Ley de Protección de Datos Personales N° 25.326/2000, Decreto Reglamentario N° 1558/2001 (20), Ley de estadística y censos N° 17622 (21)). Los y las voluntarias fueron informadas/os de manera clara y en lenguaje adecuado para asegurar la comprensión de la encuesta, su participación, y la confidencialidad de la información, dando su consentimiento informado antes de ingresar al estudio.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflictos de interés y velar por el interés primario de la investigación.

Técnicas empleadas:

Con respecto al **estado nutricional**, se utilizó como instrumento de evaluación el MNA (Mini Nutritional Assessment), que consta de 18 preguntas las cuales contribuyen a determinar un estado nutricional normal (12-14 puntos), riesgo de malnutrición (8-11 puntos) y malnutrición (0-7 puntos). Dichos puntos de corte fueron categorizados por Nestlé Nutrition Institute. [28,29]

Para evaluar los **moduladores de la microbiota**, se utilizaron diferentes cuestionarios:

La **calidad de la dieta** fue determinada mediante el Cuestionario de Calidad de Alimentación del Adulto Mayor (ECAAM) que consta de 21 preguntas diseñadas especialmente para determinar los hábitos alimentarios tanto de alimentos o preparaciones consideradas saludables como de alimentos o preparaciones consideradas como no saludables. Para categorizar esta variable, se dividió en 2 subescalas los hábitos alimentarios en saludables y no saludables, dando como sumatoria la calidad de la alimentación del adulto mayor siendo la puntuación final de 83-100 una buena calidad de alimentación y menor a 82 una mala calidad. [30]

El **nivel de actividad física** (AF) fue determinado a través de la utilización del cuestionario GPAQ (Cuestionario Mundial sobre Actividad Física) desarrollado por el Departamento de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud. Dicho cuestionario se divide en 4 dimensiones de AF que son trabajo, desplazamiento, tiempo libre y comportamiento sedentario. Según las recomendaciones de la OMS las personas mayores deben acumular a lo largo de la semana un mínimo de entre 150 y 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o bien un mínimo de entre 75 y 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa o bien una combinación equivalente de actividades de intensidad moderada y vigorosa, considerándose una persona “físicamente activa”; de lo contrario, se lo considera como “físicamente no activa”. [31]

La **calidad del sueño** se evaluó utilizando el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (ICSP). El ICSP es una herramienta desarrollada por Daniel J.

Buysse y colaboradores, validada en el año 1989 en Pensilvania, Estados Unidos con el objetivo de proporcionar una evaluación integral de múltiples aspectos relacionados con el sueño, permitiendo una interpretación global de la calidad del mismo. Este cuestionario se divide en siete áreas que se suman finalmente para dar una puntuación global, que puede variar entre 0 y 21 puntos, donde los puntajes más altos indican una peor calidad del sueño. Buysse et al. (1989) plantean un punto de corte de 5 (puntuaciones ≥ 5 definen "malos dormidores"). [32,33]

Para evaluar el uso de **fármacos**, se utilizó un cuestionario de elaboración propia, que consta de 7 preguntas en las que se indaga el consumo de medicamentos de uso diario (hipoglucemiantes orales, antipsicóticos), y la frecuencia de consumo de medicamentos de uso común (Inhibidores de la bomba de protones, antibióticos, AINES y laxantes) sobre los que existe evidencia que indica que la interacción con la microbiota intestinal podría producir disbiosis .Se utilizó como referencia el consenso de múltiples estudios y de organismos internacionales que brindan las recomendaciones de consumo y los efectos adversos que provoca el abuso de los fármacos a nivel intestinal. [34]

Análisis estadístico de los datos:

Los datos recopilados de las encuestas fueron procesados en Microsoft Excel. Para describir las variables categóricas, se emplearon valores absolutos y porcentajes.

Utilizando el software estadístico PSPP. ink se realizó la comparación de las variables categóricas mediante test de Chi2 con corrección de Fisher, y para las variables cuantitativas Kruskall Wallis. El nivel de significancia utilizado fue $p < 0.05$.

IV. RESULTADOS

Se encuestaron 100 adultos mayores de 60 años, predominando el sexo femenino (61%), con un rango de edad de 60-74 años, con una media de 71,7 años y un desvío estándar (DE) de 7,9 años (DE=7.9).

Con respecto al estado nutricional dentro del total de la muestra, el 57% de los encuestados presentó un estado nutricional normal, sin embargo, al evaluar en relación a la calidad de la dieta, el 82% presenta mala calidad de alimentación.

Acerca de la actividad física 6 de cada 10 personas fueron consideradas “no físicamente activas” (62%), según la recomendación establecida por la Organización Mundial de la Salud.

Al evaluar la calidad de sueño, se analizó según los puntos de corte del Índice de Pittsburg, donde un 78% de las personas tienen una puntuación ≥ 5 , siendo clasificados como “malos dormidores”.

En cuanto a la ingesta de medicamentos, el 78% consume al menos un fármaco desde los últimos 3 meses; siendo los AINES los fármacos más

consumidos por la mayoría de la población en estudio.

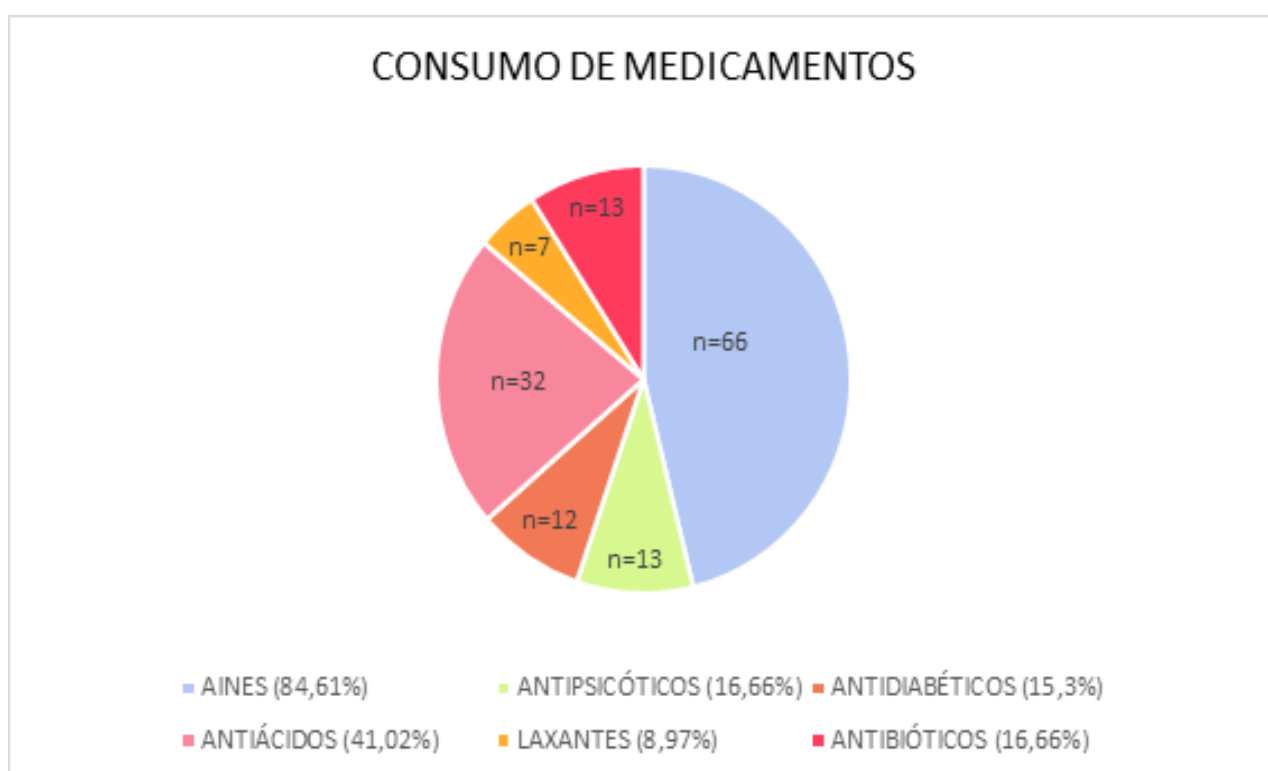
TABLA N° 1: Características de los adultos mayores de 60 años del AMBA en el segundo semestre del 2023.

VARIABLE	
SEXO n (%)	
Femenino	61 (61)
Masculino	39 (39)
ESTADO NUTRICIONAL n (%) (según MNA)	
Normal	57 (57)
Riesgo de malnutrición	40 (40)
Malnutrición	3 (3)
CALIDAD DE LA ALIMENTACIÓN n (%)	
Buena calidad	18 (18)
Mala calidad	82 (82)
ACTIVIDAD FÍSICA n (%)	
Físicamente activo	38 (38)
No físicamente activo	62 (62)
DESCANSO n (%)	
Bueno	22 (22)
Malo	78 (78)
CONSUMO DE MEDICAMENTOS n (%)	

Consume un medicamento	33 (42,3)
Consume dos o más medicamentos	45 (57,7)

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1: Distribución según número de población y porcentaje correspondiente a la ingesta de cada medicamento.

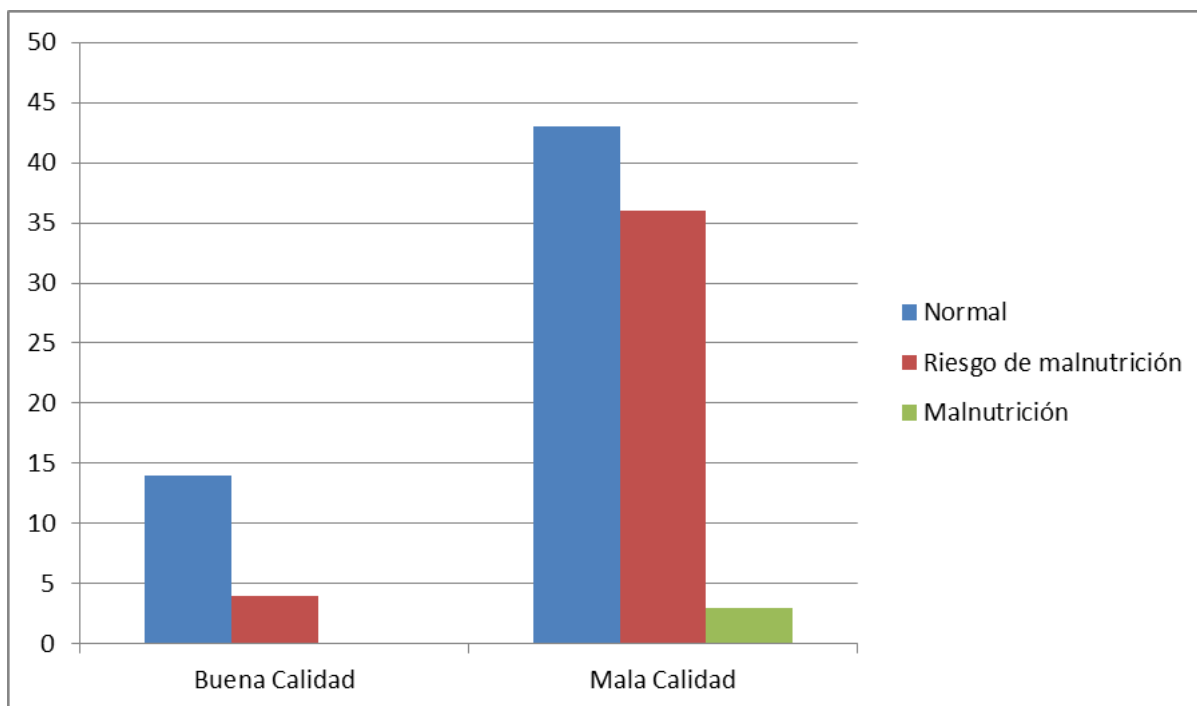


Fuente: elaboración propia.

Se pudo observar que el estado nutricional según MNA no posee una asociación estadísticamente significativa ($p:0,132$) en relación a la calidad de la alimentación, encontrándose en la población con mala calidad de la alimentación, un poco más del 40% con estado nutricional normal (Gráfico 2).

No obstante, en este grupo se encontró también a la totalidad de la muestra que presenta malnutrición y casi la mayoría en riesgo de malnutrición.

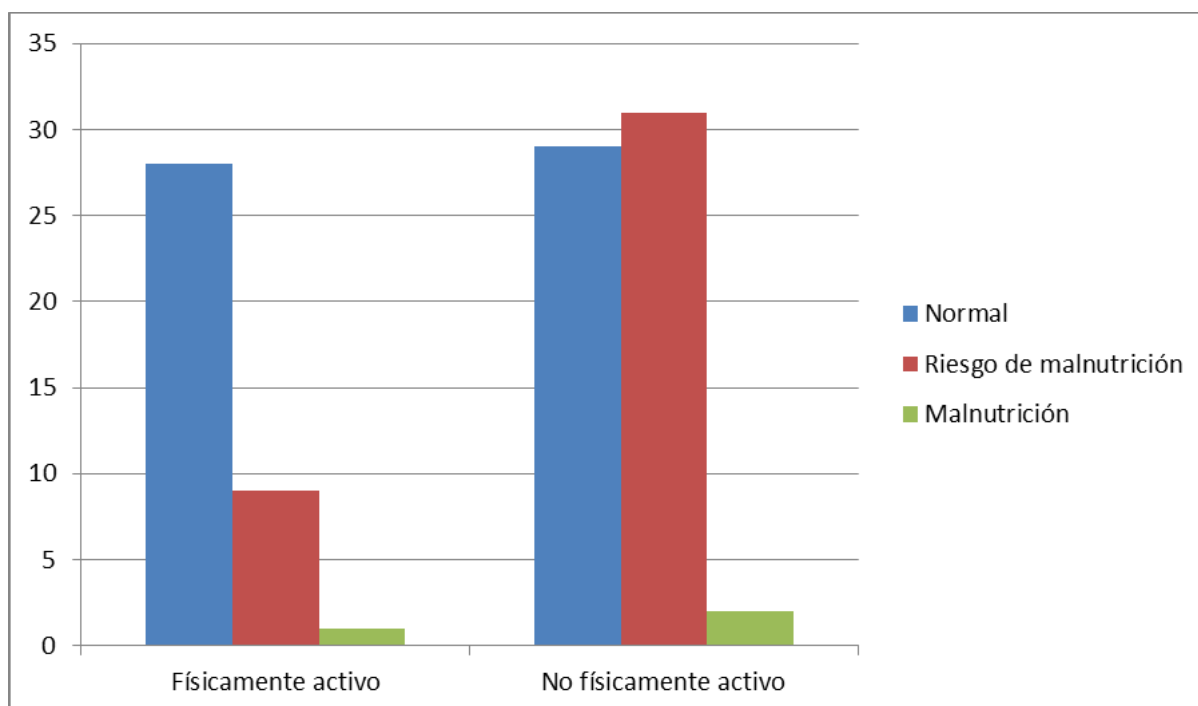
Gráfico 2: Relación entre estado nutricional según MNA y calidad de la alimentación según ECAAM en adultos mayores a 60 años en el segundo semestre del 2023.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3: Relación entre estado nutricional según MNA y cumplimiento de la recomendación de actividad física en adultos mayores a 60 años en el segundo semestre del 2023.

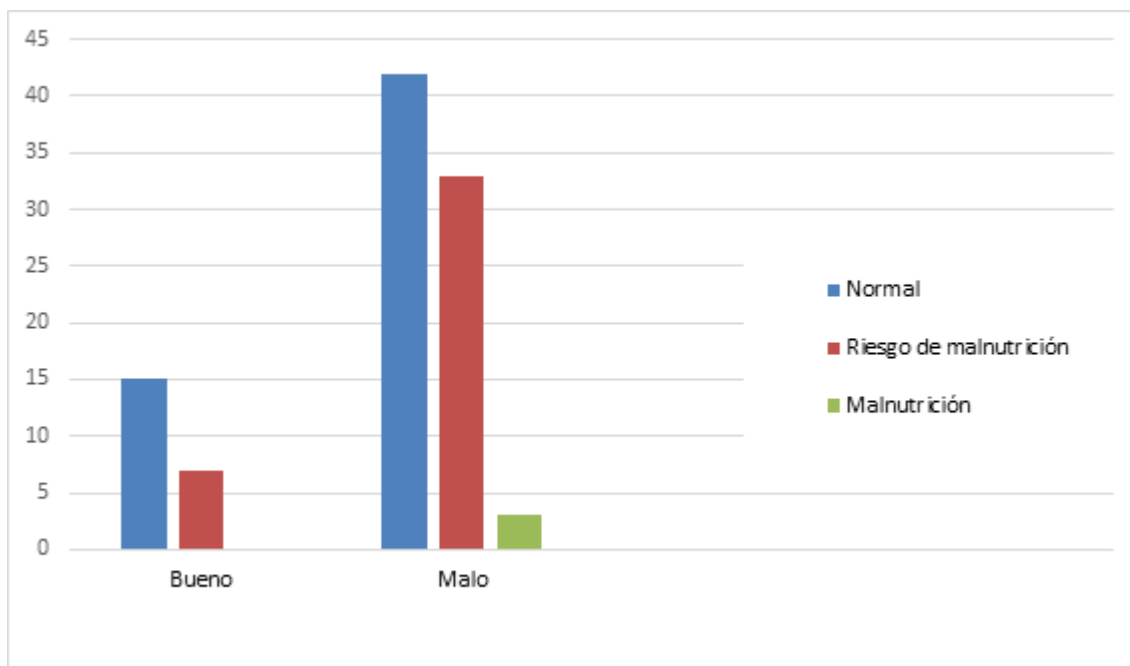
Con respecto a la relación entre la variable estado nutricional y actividad física se obtuvo una asociación significativa ($p=0.029$) entre ambas variables, entendiéndose que aquellas personas que poseen estilos de vida más sedentarios tienen una mayor probabilidad de tener algún riesgo de malnutrición.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la relación entre el estado nutricional y la calidad de sueño, no se encontró una asociación significativa entre las variables ($p = 0,38$). (Gráfico 4)

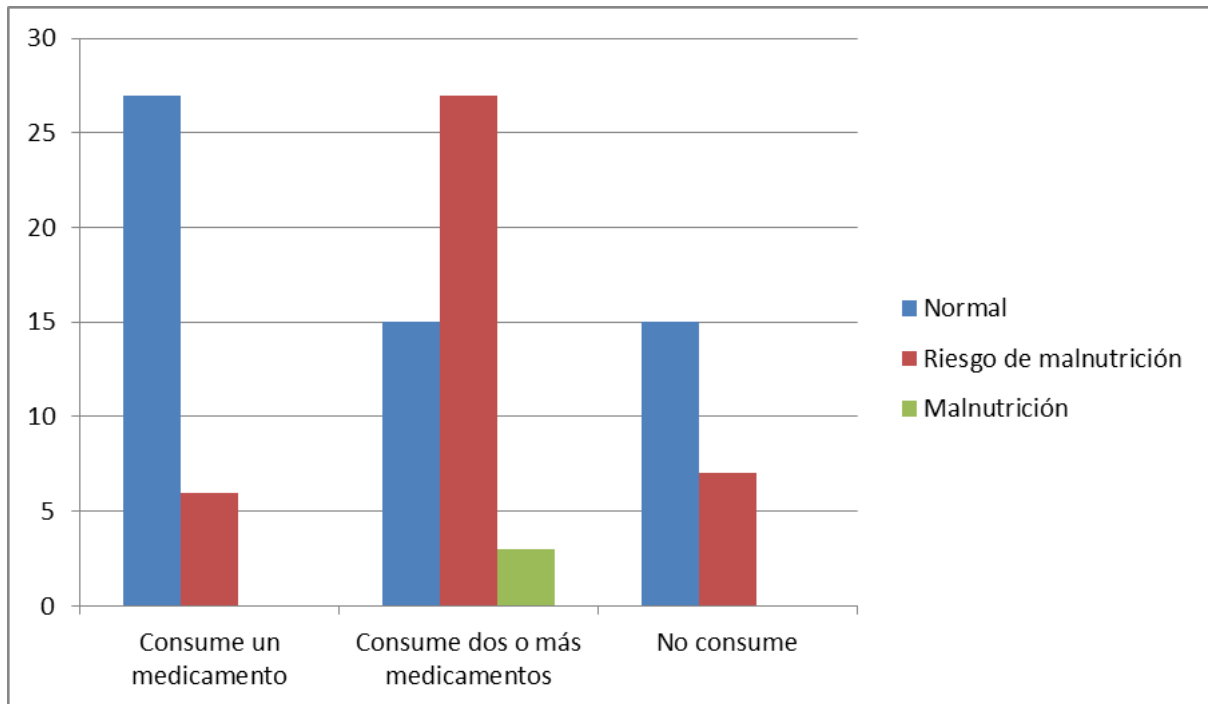
Gráfico 4: Relación entre estado nutricional según MNA y calidad de sueño en adultos mayores a 60 años en el segundo semestre del 2023.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la relación entre el estado nutricional y el consumo de fármacos, se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p:0,000$), viéndose que cuando se consumen dos o más de estos, aumenta el riesgo de malnutrición y se presentan casos de malnutrición (Gráfico 5).

Gráfico 5: Comparación entre estado nutricional según MNA y consumo de medicamentos en adultos mayores a 60 años en el segundo semestre del 2023.



Fuente: elaboración propia.

V. DISCUSIÓN

Un estudio realizado a 100 adultos mayores de Ecuador atendidos en el Centro de Salud-UNE en 2022, evaluó la calidad de la alimentación según la herramienta ECAAM y su relación con el estado nutricional. Los datos indican que un 63% presentan una mala calidad en la alimentación teniendo mayor porcentaje el sexo femenino (68%). El 43% que se encuentra dentro del grupo de mala calidad de la dieta indica malnutrición por carencia (bajo peso según IMC) o por exceso (sobrepeso y obesidad) mostrando una relación directa con éste modulador. [35]

En nuestro estudio se pudo determinar que la mayoría (82%) lleva una mala calidad en la alimentación. Es considerable señalar que el 43% de la muestra se encuentra en riesgo nutricional o malnutrido y dentro de éste, el 90% (39 sujetos) lleva una mala calidad en su alimentación predominando el sexo femenino con un 59% (23 sujetos), pudiendo inferirse que con esto se aumente la incidencia de enfermedades y la necesidad de requerir la polifarmacia, muchas veces de manera crónica afectando el estado nutricional de los sujetos. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre el estado nutricional evaluado con MNA y la calidad de la alimentación, que explicaría al 43% de la muestra que tiene estado nutricional normal, pero lleva una mala calidad en la alimentación. De esta manera, aunque la dieta es un factor determinante en el estado nutricional, nuestro estudio muestra la debilidad que presenta el MNA ante la especificidad y sensibilidad que se requiere para detectar la malnutrición por exceso.

Los niveles de actividad física fueron relativamente bajos en nuestro estudio, siendo un 38% físicamente activos y un 62% físicamente no activos. Los resultados permitieron encontrar una relación estadísticamente significativa entre las personas que poseen riesgo de malnutrición y aquellas que no cumplen con las recomendaciones de actividad física. Un estudio realizado en Ámsterdam, reportó una asociación entre la malnutrición y la inactividad física, el cual sostiene que los adultos mayores no pierden las calorías consumidas en altas cantidades como los carbohidratos (principal fuente de alimentación de este grupo etario) debido a su agradable sabor, consistencia blanda y bajo costo. [36]

Por otro lado, una revisión sistemática en MEDLINE desde el 2000 al 2015 muestra que el deterioro de la función física se asocia a malnutrición ($p=0,008$). [37]

La asociación entre la calidad de sueño y el estado nutricional fue estudiada por Jiang y col. en junio del 2023, a través del ICSP y del MNA-SF respectivamente, en 2.878 adultos mayores de 65 años que vivían en comunidades chinas. Los resultados indicaron que el 31,5% fueron clasificados con una mala calidad del sueño y el 25,5% fueron identificados como desnutridos o en riesgo de desnutrición. De esta forma encontraron una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la calidad del sueño en adultos mayores. [38] Los resultados de nuestro estudio arrojaron que un 78% de los encuestados presentan una mala calidad del sueño, de los cuales más de un 30% indican riesgo de malnutrición, sin embargo, estas variables no presentaron asociación significativa.

Por último, con respecto al consumo de fármacos, los resultados de nuestra investigación arrojaron que el 42,3 % de la población estudiada consume al menos un medicamento, y 57,7% consume dos o más, estableciendo una clara asociación entre el estado nutricional y el consumo de fármacos siendo estadísticamente significativo ($p<0,0...$); indicando que a medida que aumenta el consumo a dos o más medicamentos, aumenta el riesgo de malnutrición, y la presencia de malnutrición. En un estudio realizado en adultos mayores en Xinzo de Limia en el año 2013, demostró que a medida que aumenta el número de patologías en esta población, así como el consumo de fármacos, se

aumenta el riesgo de desnutrición; concretamente por cada patología encontraron 1,49 veces más riesgo de desnutrición (p: 0,000). En cuanto al número de fármacos, por cada fármaco a mayores el riesgo de desnutrición aumenta en 1,40 (OR: 1,40; IC 95%: 1,231,60; p: 0,000). Se determinó que el riesgo de desnutrición se asocia a más edad, mayor número de patologías y de fármacos. [39] Es de destacar que en la recolección de datos de nuestra encuesta se encontró que los medicamentos más consumidos por los adultos mayores fueron en primer lugar con un 84,61% los antiinflamatorios no esteroideos, en segundo lugar los antiácidos con un 41,02%, y en tercer lugar con un 16,6% los antibióticos y antipsicóticos.

Limitaciones del estudio:

Por tratarse de un estudio inicial con un acortado tamaño muestral y no probabilístico, los resultados aquí obtenidos no deberían extrapolarse a la población en general.

VI. CONCLUSIONES

Los moduladores de la microbiota que impactaron negativamente y de manera significativa en el estado nutricional del adulto mayor fueron la actividad física y la polifarmacia; no así encontrándose asociación entre la calidad de la alimentación y el sueño.

Este análisis descriptivo tiene como objetivo complementar la información actual, con el fin de identificar el impacto de los moduladores de la microbiota en el estado nutricional del adulto mayor y así prevenir complicaciones futuras.

En la actualidad, si bien los mecanismos por los cuales los moduladores de la microbiota impactarían sobre el estado nutricional no están completamente dilucidados y están siendo investigados, es importante que se siga profundizando en la influencia de los mismos en una población mayor.

Por último, hacemos hincapié en la importancia de trabajar desde la consejería y educación nutricional, en la prevención de los moduladores que afectan la microbiota, haciendo énfasis en la calidad nutricional de la dieta, y en la incorporación de actividad física adaptada a la etapa biológica en la que se encuentran.

ANEXO 1

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Somos estudiantes de 5to año de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Buenos Aires y las/os invitamos a participar de la siguiente encuesta. Sus resultados nos servirán como herramienta para elaborar nuestro trabajo final de grado acerca de la relación entre los moduladores de la microbiota (dieta, actividad física, descanso y consumo de medicamentos) y el estado nutricional. El cuestionario está destinado a adultos mayores de 60 años del Área Metropolitana de Buenos Aires.

La resolución del cuestionario toma 20 minutos aproximadamente. No hay respuestas correctas o incorrectas sólo se pide contestar a conciencia, interpretando las preguntas que le realiza el encuestador.

Su participación en el estudio es voluntaria, la información que usted brinde aquí será confidencial y anónima (Ley de Protección de Datos Personales N° 25.326/2000, Decreto Reglamentario N° 1558/2001, Ley de estadística y censos N° 17622).

Agradecemos su tiempo. Muchas gracias.

Para continuar, le pedimos su consentimiento para ser incluido en el estudio:

Acepto participar del estudio

ANEXO 2: ENCUESTA

1. Sexo: femenino - masculino
2. Edad:
3. Peso (kg):
4. Talla (m):

Estado nutricional (MNA):

1. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

- Ha comido mucho menos
- Ha comido menos
- Ha comido igual

2. Pérdida reciente de peso (menos de 3 meses)

- Pérdida de peso mayor a 3 kg
- Pérdida de peso entre 1 a 3 kg
- No hay pérdida de peso
- No lo sabe

3. Movilidad:

- De la cama al sillón
- Autonomía en el interior
- Sale del domicilio

4. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?

- Si
- No

5. Problemas neuropsicológicos

- Demencia o depresión grave
- Demencia leve
- Sin problemas neurológicos

6. Índice de masa corporal (IMC)= peso en kg / (talla en m)²

- IMC <19
- $19 \leq \text{IMC} < 21$
- $21 \leq \text{IMC} < 23$
- IMC ≥ 23

7. ¿Vive de manera independiente en su domicilio?

- Si
- No

8. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?

- Si
- No

9. Úlceras o lesiones cutáneas

- Si
- No

10. ¿Cuántas comidas completas consume al día?

- 1 comida
- 2 comidas
- 3 comidas

11. Consume:

- Productos lácteos al menos una vez al día?
- ¿Huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana?
- Carne, pescado o aves diariamente

12. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?

- Si
- No

13. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)?

- Menos de 3 vasos
- Entre 3 a 5 vasos
- Más de 5 vasos

14. Forma de alimentarse

- Necesita ayuda
- Se alimenta solo con dificultad
- Se alimenta solo sin dificultad

15. ¿Cómo considera usted su estado nutricional?

- Malnutrición grave
- No lo sabe o malnutrición moderada
- Sin problemas de nutrición

16. En comparación con las personas de su edad, cómo se encuentra su estado de salud?

- Peor
- No lo sabe
- Igual

- Mejor

17. Circunferencia braquial (CB en cm)

- $CB < 21$
- $21 \leq CB \leq 22$
- $CB > 22$

18. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

- $CP < 31$
- $CP \geq 31$

Calidad de la alimentación (ECAAM):

1. Toma desayuno?

- Nunca
- Menos de 1 vez por semana
- 1-3 veces por semana
- 4-6 veces por semana
- Todos los días

2. Consume lácteos de preferencia descremada?:

- No consume
- Menos de 1 vez al día
- 1 porción al día
- 2 porciones al día
- 3 porciones al día

3. ¿Consume frutas (frescas de tamaño regular)?

- No consume
- Menos de 1 vez al día

- 1 porción al día
- 2 porciones al día
- 3 porciones al día

4. Consume verduras (crudas o cocidas equivalentes a 1 porción = ½ plato playo):

- No consume
- Menos de 1 vez al día
- ½ porción al día
- 1 porción al día
- 2 porciones al día

5. Consume pescado?

- No consume
- Menos de 1 porción por semana
- 1 porción por semana
- 2 porciones por semana
- 3 porciones por semana

6. ¿Consume legumbres?

- No consume
- Menos de 1 porción por semana
- 1 porción por semana
- 2 porciones por semana
- 3 porciones o más por semana

7. Consume avena o alimentos integrales:

- No consume
- Menos de 3 veces por semana

- 1 porción por día
- 2 porciones por día
- 3 porciones por día

8. ¿Come comida del hogar (casera)?

- No consume
- Menos de 1 vez por semana
- 1 vez por semana
- 2 veces por semana
- 3 veces o más por semana

9. Cena (comida + frutas y/o ensalada)?

- Nunca
- Menos de 1 vez por semana
- 1-3 veces por semana
- 4-6 veces por semana
- Todos los días

10. Consume agua o líquidos (aguas de hierbas, jugo de frutas, te, mate)?

- No toma
- 1 vaso al día
- 2 vasos al día
- 3 vasos al día
- 4 o más vasos al día

11. ¿Consume alimentos como carnes o aves?

- No consume
- 1 vez cada 15 días
- 1 vez por semana

- 2 veces por semana
- 3 veces o más por semana

12. ¿Consume huevo?

- No consume
- 1 vez cada 15 días
- 1 vez por semana
- 2 veces por semana
- 3 veces o más por semana

13. ¿Cuántas comidas consume al día?

- 1 comida
- 2 comidas
- 3 comidas
- 4 comidas
- 4 comidas + colaciones

14. Toma bebidas o jugos azucarados (porción 1 vaso de 200 cc)

- 3 o más vasos al día
- 2 vasos al día
- 1 vaso al día
- Menos de 1 vaso al día u ocasionalmente
- No consume

15. Consume bebidas alcohólicas(porción 1 vaso) el fin de semana

- 3 o más vasos al día
- 2 vasos al día
- 1 vaso al día
- Menos de 1 vaso al día u ocasionalmente

- No consume

16. Consume Frituras

- 3 o más porciones por semana
- 2 porciones por semana
- 1 porción por semana
- Ocasionalmente
- No consume

17. Utiliza manteca en la elaboración de comidas o en frituras

- Todos los días
- 3-5 veces por semana
- 2-3 veces por semana
- Menos de 1 vez por semana
- No utiliza

18. Consume alimentos chatarra (ejemplo; pizza, empanadas, hamburguesas, papas fritas)

- 3 o más porciones día
- 2 porciones al día
- 1 porción al día
- No consume
- Ocasionalmente / 1-3 veces por mes

19. Consume colaciones galletas, helados, budines, pastelitos, facturas

- 3 o más porciones al día
- 2 porciones al día
- 1 porción al día
- Ocasionalmente 3-4 mensuales

- No consume

20. Consume café

- 3 tazas al día
- 2 tazas al día
- 1 taza al día
- Ocasionalmente (2 a 4 veces por semana)
- No consume

21. Le agrega sal a las comidas antes de probarlas

- Siempre le agrega
- Le agrega ocasionalmente
- No le agrega

Actividad física:

A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.

Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar, de pescar, de cazar o de buscar trabajo [inserte otros ejemplos si es necesario]. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.

1. Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos?
 - SI
 - NO (Saltar a P 4)
2. En una semana típica, ¿Cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?
 - Número de días
3. En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿Cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?
 - Horas ; mins
4. ¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos?
 - SI
 - NO (En ese caso saltar a P7)
5. En una semana típica, ¿Cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?
 - Número de días
6. En un día típico, ¿Cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?
 - Horas, minutos

Para desplazarse: En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado.

Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto.

7. ¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?

- Si
- No (Saltar a P10)

8. En una semana típica, ¿Cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?

9. En un día típico, ¿Cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?

En el tiempo libre: Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre.

10. ¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos?

- Si
- No (Saltar a P13)

11. En una semana típica, ¿Cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?

12. En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿Cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?

13. ¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos?

- Si
- No (Saltar a P16)

14. En una semana típica, ¿Cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?

15. En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?

La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo.

16. ¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?

Descanso (Índice de calidad del sueño de Pittsburgh):

Las siguientes preguntas hacen referencia a cómo ha dormido normalmente durante el último mes.

1. Durante el último mes, ¿Cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?
2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes?
 - Menos de 15 min
 - Entre 16-30 min
 - Entre 31-60 min
 - Más de 60 min
3. Durante el último mes, ¿A qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?
5. Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:
 - A) No poder conciliar el sueño en la primera media hora
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - B) Despertarse durante la noche o de madrugada:
 - Ninguna en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

C) Tener que levantarse para ir al baño:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

D) No poder respirar bien:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

E) Toser o roncar ruidosamente:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

F) Sentir frío:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

G) Sentir demasiado calor:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

H) Tener pesadillas o malos sueños:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

I) Sufrir dolores

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

J) Otras razones: por favor, descríbalas (Y FRECUENCIA)

6. Durante el último mes, ¿Cómo valoraría en conjunto, la calidad de su sueño?

- Muy buena
- Bastante buena
- Bastante mala
- Muy mala

7. Durante el último mes, ¿Cuántas veces tomó medicamentos (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

- Ningún problema
- Sólo un leve problema
- Un problema
- Un grave problema

10. ¿Duerme usted solo o acompañado?

- Solo
- Con alguien en otra habitación
- En la misma habitación, pero en otra cama
- En la misma cama

Uso de medicamentos:

1. Presenta alguna enfermedad o antecedente de salud: por ejemplo diabetes, hipertensión, colesterol alto, alguna enfermedad respiratoria, gástrica o intestinal, autoinmune, etc.

2. ¿Consumió medicamentos en los últimos 3 meses?

- Si
- No

3. Utilizó alguno de estos medicamentos

- Antibióticos (Ir a P4)
- Antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno, naproxeno, aspirina, diclofenac) (Ir a P5)
- Antidiabéticos orales (metformina, glibenclamida)
- Antiácidos (omeprazol) (Ir a P6)
- Laxantes (Ir a P7)
- Antipsicóticos/Antidepresivos (levomepromazina, flufenazina, clonazepam)
- No consume
- Otro:

4. ¿Con qué frecuencia consume antibióticos ?

- Diariamente
- 2-3 veces a la semana
- 1 vez al mes
- No contesta

5. ¿Con qué frecuencia consume AINES?

- Diariamente
- 2-3 veces de semana
- 1 vez al mes
- No contesta

6. ¿Con qué frecuencia consume antiácidos?

- Diariamente
- 2-3 veces por semana
- 1 vez al mes

- No contesta

7. ¿Con qué frecuencia consume laxantes?(fármacos)

- Diariamente
- 2-3 veces por semana
- 1 vez al mes
- No contesta

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Fernández-Ballesteros R. Active Aging: The Contribution of Psychology. Hogrefe Publishing GmbH; 2008.
- [2] Arbonés G., Carbajal A., Gonzalvo B., González-Gross M., Joyanes M., Marques-Lopes. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo Salud pública de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). Nutr. Hosp 2003;18:109–37.
- [3] Barros LC. Factores que intervienen en el bienestar de los adultos mayores CPU. Estudios Sociales Santiago 2013;77.
- [4] Falque ML. Deficiencias nutricionales en los adultos y adultos mayores. An Venez Nutr 2005;18:82–9.
- [5] Varela LF. Principios de Geriátría y Gerontología. Centro Editorial de La Universidad Peruana Cayetano Heredia 2011:501–11.
- [6] Wu GD, Bushmanc FD, Lewis JD. Diet, the human gut microbiota, and IBD.

- Anaerobe 2013;24:117–20.
- [7] Rolando Contreras Alarcón ICR. Microbiota intestinal y envejecimiento. *Publicación Periódica de Gerontología Y Geriatria* 2020;15.
- [8] Odamaki T, Kato K, Sugahara H, Hashikura N, Takahashi S, Xiao JZ, Abe F, Osawa R. ge-related changes in gut microbiota composition from newborn to centenarian: A cross-sectional study. *BMC Microbiol* 2016.
- [9] O’ToolePW JIB. Gut microbiota and aging. *Science* 2015.
- [10] Strasser B, Wolters M, Weyh C, Krüger K, Ticinesi A. The Effects of Lifestyle and Diet on Gut Microbiota Composition, Inflammation and Muscle Performance in Our Aging Society. *Nutrients* 2021;13. <https://doi.org/10.3390/nu13062045>.
- [11] Picca A, Fanelli F, Calvani R, Mulè G, Pesce V, Sisto A, et al. Gut Dysbiosis and Muscle Aging: Searching for Novel Targets against Sarcopenia. *Mediators Inflamm* 2018;2018:7026198.
- [12] Sanchez-Morate E, Gimeno-Mallench L, Stromsnes K, Sanz-Ros J, Román-Domínguez A, Parejo-Pedrajas S, et al. Relationship between Diet, Microbiota, and Healthy Aging. *Biomedicines* 2020;8:287.
- [13] Vich Vila A, Collij V, Sanna S, Sinha T, Imhann F, Bourgonje AR, et al. Impact of commonly used drugs on the composition and metabolic function of the gut microbiota. *Nat Commun* 2020;11:362.
- [14] Montoro JB, Salgado A. Interacciones fármacos alimentos. Editorial Novartis-Rubes 1999:135–54.
- [15] Giglio ND, Burgos F, Cavagnari BM. [Gut microbiota: its clinical implications in the human body]. *Arch Argent Pediatr* 2013;111:523–7.
- [16] Utzeri E, Usai P. Role of non-steroidal anti-inflammatory drugs on intestinal

- permeability and nonalcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol* 2017;23:3954–63.
- [17] Ibuprofeno. MedlinePlus En Español [Internet] Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE UU) 15 de septiembre 2023. <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a682159-es.html> (accessed 9 de noviembre 2023).
- [18] Jackson MA, Goodrich JK, Maxan M-E, Freedberg DE, Abrams JA, Poole AC, et al. Proton pump inhibitors alter the composition of the gut microbiota. *Gut* 2016;65:749–56.
- [19] Kostrzewska M, Świdnicka-Siergiejko A, Olszańska D, Jurkowska G, Garley M, Ratajczak-Wrona W, et al. The effect of omeprazole treatment on the gut microflora and neutrophil function. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2017;41:575–84.
- [20] Wu H, Esteve E, Tremaroli V, Khan MT, Caesar R, Mannerås-Holm L, et al. Metformin alters the gut microbiome of individuals with treatment-naive type 2 diabetes, contributing to the therapeutic effects of the drug. *Nat Med* 2017;23:850–8.
- [21] Le Bastard Q, Al-Ghalith GA, Grégoire M, Chapelet G, Javaudin F, Dailly E, et al. Systematic review: human gut dysbiosis induced by non-antibiotic prescription medications. *Aliment Pharmacol Ther* 2018;47:332–45.
- [22] Yang Z, Wei C, Li X, Yuan J, Gao X, Li B, et al. Association Between Regular Laxative Use and Incident Dementia in UK Biobank Participants. *Neurology* 2023;100:e1702–11.
- [23] FDA warns of possible harm from exceeding recommended dose of over-the-counter sodium phosphate products to treat constipation. FDA 2016.

<https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-fda-warns-possible-harm-exceeding-recommended-dose-over-counter-sodium> (accessed 9 de Noviembre 2023).

[24] Emuliquen Laxante 7.173,9 mg/4,5 mg emulsión oral en sobre. LAINCO, SA 2018. https://cima.aemps.es/cima/dochtml/p/64258/P_64258.html (accessed 9 de Noviembre 2023).

[25] Aya V, Flórez A, Perez L, Ramírez JD. Association between physical activity and changes in intestinal microbiota composition: A systematic review. PLoS One 2021;16:e0247039.

[26] M. Hirshkowitz , K. Whiton , SM Albert , C. Alessi , O. Bruni , L. DonCarlos , et al. Recomendaciones actualizadas sobre la duración del sueño de la Fundación Nacional del Sueño: informe final Salud del Sueño 2015:233–43.

[27] Morwani-Mangnani J, Giannos P, Belzer C, Beekman M, Eline Slagboom P, Prokopidis K. Gut microbiome changes due to sleep disruption in older and younger individuals: a case for sarcopenia? Sleep 2022;45. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsac239>.

[28] Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. Clin Geriatr Med 2002;18:737–57.

[29] Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y, editors. Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly: 1st Nestlé Clinical and Performance Nutrition Workshop, Mini Nutritional Assessment (MNA) - MNA in the Elderly. vol. 1. S.Karger AG; 1999.

[30] Durán Agüero S, Candia P, Pizarro Mena R. [Content validity of Food

- Quality Survey of Elderly (FQSE)]. *Nutr Hosp* 2017;34:1311–8.
- [31] Armstrong T, Bull F. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *J Public Health* 2006;14:66–70.
- [32] Bush AL, Armento MEA, Weiss BJ, Rhoades HM, Novy DM, Wilson NL, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index in older primary care patients with generalized anxiety disorder: psychometrics and outcomes following cognitive behavioral therapy. *Psychiatry Res* 2012;199:24–30.
- [33] Díaz-Ramiro EM, Rubio-Valdehita S. Desarrollo de un instrumento de medida de los hábitos de sueño. Un estudio con jóvenes universitarios carentes de patologías. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico Y Evaluación* 2013;2:29–48.
- [34] Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Bravo-Henríquez AR, Fernández-Ramírez A, Reyna-Villasmil E. Fármacos de uso común y disbiosis de la microbiota intestinal. *Fundación Dialnet* 2021;10:7–14.
- [35] Krupskaia Andrade Sánchez C, Parra CD. Estado nutricional y hábitos alimentarios de los adultos mayores entre 65 a 75 años de edad atendidos en el nivel primario del Centro de Salud Une - Totoracocha. Licenciatura en Nutrición y Dietética. UCUENCA, 2022.
- [36] van der Schueren MAE, Lonterman Monasch S, de Vries OJ, Danner SA, Kramer MHH, Muller M, van B. Prevalencia y determinantes de la desnutrición en pacientes geriátricos ambulatorios. *Clin Nutr* 2013;32:1007–11.
- [37] Favaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Factores de riesgo de desnutrición en adultos mayores: una revisión sistemática de la literatura basada en datos

longitudinales. *AdvNutr* 2016;7:507–22.

[38] Jiang H, Ye L, Zhang S, Jin M, Wang J, Tang M, et al. The association between nutritional status and sleep quality of Chinese community-dwelling older adults. *Aging Clin Exp Res* 2023;35:1945–54.

[39] Méndez Estévez E, Romero Pita J, Fernández Domínguez MJ, Troitiño Álvarez P, García Dopazo S, Jardón Blanco M, et al. [Do our elderly have an adequate nutritional status?]. *Nutr Hosp* 2013;28:903–13.