

RELACIÓN ENTRE LOS CONOCIMIENTOS DE NUTRICIÓN, LAS FUENTES DE INFORMACIÓN Y LAS PRÁCTICAS ALIMENTARIAS DE PERSONAS FÍSICAMENTE ACTIVAS QUE ASISTEN A LOS GIMNASIOS EN MAGANGUÉ, COLOMBIA

RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITIONAL KNOWLEDGE, INFORMATION SOURCES, AND DIETARY PRACTICES OF ACTIVE GYM USERS IN MAGANGUÉ, COLOMBIA

Daniela Leal Lizcano¹, Kevin David Fuentes Polo¹ y Angélica María Muñoz Contreras¹

leal.daniela@uces.edu.co; fuentes.kevin@uces.edu.co; amunozc@ces.edu.co

¹ Universidad CES, Medellín, Colombia

Envío original: 2024-03-21 Reenviado: 2024-07-25, 2024-09-30 Aceptado: 2024-10-31
Publicado: 2024-11-27

Doi: <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v22i2.59286>

RESUMEN

Los usuarios de gimnasios son vulnerables a la desinformación nutricional. El objetivo fue describir conocimientos y prácticas en nutrición deportiva de personas activas en gimnasios de Magangué y su relación con las fuentes de información. Se usó el Cuestionario de conocimientos nutricionales para atletas jóvenes y adultos (NUKYA) y se recolectó datos sociodemográficos, alimentarios y fuentes de información. Se analizaron las relaciones mediante tablas de contingencia y la prueba de Chi cuadrado (X^2). Participaron 87 usuarios de entre 18 y 30 años; el 51.7% presentó conocimientos deficientes en nutrición deportiva. Las principales fuentes de información fueron familiares, amigos y compañeros de entrenamiento (26.4%). Se observó consumo insuficiente de frutas, verduras, alimentos proteicos y agua, aunque la mayoría reportó consumo adecuado de leguminosas. Un buen nivel de conocimientos en nutrición se asoció con mayor consumo de alimentos proteicos (X^2 Pearson = 5.78, $p = 0.016$) y agua (X^2 Pearson = 4.24, $p = 0.040$), así como menor consumo de leguminosas (X^2 Pearson = 3.95, $p = 0.047$), bebidas deportivas, gaseosas o jugos durante el entrenamiento (X^2 Pearson = 12.4, $p = 0.006$), y alimentos después del entrenamiento (X^2 Pearson = 8.82, $p = 0.003$). Además, el uso de fuentes de baja calidad se asoció con menor consumo de frutas (X^2 Pearson = 8.35, $p = 0.004$), verduras (X^2 Pearson = 4.09, $p = 0.043$) y agua (X^2 Pearson = 4.40, $p = 0.036$). En conclusión, la calidad de las fuentes de información influye en el conocimiento y prácticas alimentarias, sugiriéndose educación nutricional basada en evidencia para esta población.

Palabras clave: nutrición deportiva, centros de acondicionamiento deportivo, fuentes de información nutricional, hábitos alimenticios.

ABSTRACT

Gym users are vulnerable to nutritional misinformation. This study aimed to describe the knowledge and practice related to sports nutrition among active individuals attending gyms in Magangué and their relationship with sources of information. The Nutritional Knowledge Questionnaire for Young and Adult Athletes (NUKYA) was used, alongside sociodemographic, dietary, and information source data collection. Relationships were analyzed using contingency tables and the Chi-square test (X^2). A total of 87 participants aged 18 to 30 took part in the study; 51.7% exhibited poor knowledge of sports nutrition. The main sources of information were family, friends, and training partners (26.4%). Insufficient consumption of fruits, vegetables, protein foods, and water was observed, although most reported adequate consumption of legumes. A higher level of nutrition knowledge was significantly associated with greater consumption of protein foods (Pearson's $X^2 = 5.78$, $p = 0.016$) and water (Pearson's $X^2 = 4.24$, $p = 0.040$), as well as with lower consumption of legumes (Pearson's $X^2 = 3.95$, $p = 0.047$), sports drinks, sodas, or juices during training (Pearson's $X^2 = 12.4$, $p = 0.006$), and foods after training (Pearson's $X^2 = 8.82$, $p = 0.003$). Additionally, the use of low-quality information sources was associated with lower consumption of fruits (Pearson's $X^2 = 8.35$, $p = 0.004$), vegetables (Pearson's $X^2 = 4.09$, $p = 0.043$), and water (Pearson's $X^2 = 4.40$, $p = 0.036$). In conclusion, the quality of information sources influences knowledge and dietary practices, suggesting that evidence-based nutritional education is needed for this population.

Keywords: sports nutrition, physical fitness centers, sources of nutrition information, eating habits.

INTRODUCCIÓN

Los conocimientos y prácticas en nutrición deportiva son un área fundamental para el rendimiento óptimo y la salud de las personas físicamente activas. En las últimas décadas, la industria del *fitness* ha experimentado un crecimiento exponencial, dirigido hacia el mantenimiento de la salud y mejora de la composición corporal (Campo-Lucumí et al., [2024](#); Suarez y Velasco, [2020](#)). Este incremento en la actividad física se puede evidenciar en la población en general, con un aumento en la cantidad de gimnasios y espacios deportivos (Sevilmis et al., [2023](#)). Magangué no es ajena a esta situación. Este municipio, ubicado en el departamento de Bolívar, Colombia, con una población aproximada de 128.003 personas, ha evidenciado dicho incremento en la realización de actividad física. Según una investigación realizada en Magangué, en 1997 solo se registraba un gimnasio en todo el municipio (Cámara de comercio de Magangué, [s. f.](#)), mientras que en el plan de

ordenamiento territorial del año 2000 se registran cuatro gimnasios (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], [2000](#)). Ya en el año 2020, en el plan de desarrollo municipal se describen 51 instalaciones deportivas, esto sin contar los gimnasios privados oficiales y no oficiales (Concejo Municipal, [2020](#)).

Los usuarios de actividades físicas y deportivas buscan activamente asesoría alimentaria con el objetivo principal de optimizar sus resultados, tanto en el rendimiento (fuerza, resistencia o flexibilidad) como en la composición corporal (pérdida de peso o desarrollo de masa muscular magra). Para lograr estas metas, es necesario recibir una orientación profesional con un enfoque integral que combine el ejercicio y la nutrición adecuados para lograr resultados físicos satisfactorios y duraderos (Aguirre-Loaiza et al., [2017](#)).

Sin embargo, se ha observado que la información nutricional errónea proporcionada por personas con conocimientos deficientes representa una barrera para el logro de las metas de acondicionamiento físico de estos individuos (Spronk et al., [2015](#)). Los comportamientos y hábitos alimentarios están influenciados por factores internos entre los que se encuentran los conocimientos previos en nutrición (Gaupholm et al., [2023](#); Spronk et al., [2014](#)), en una revisión sistemática, encontraron una asociación positiva entre los hábitos alimentarios y los conocimientos en nutrición. Este hallazgo fue respaldado por otra revisión sistemática realizada por (Trakman et al., [2016](#)), quienes afirman que el conocimiento nutricional es un determinante de las prácticas alimentarias. Entre los factores externos se encuentran las fuentes de información nutricional. Aunque los entrenadores suelen ser los principales proveedores de orientación alimentaria para las personas que participan en actividades físicas (Kiss et al., [2020](#)), su conocimiento sobre nutrición deportiva, en particular, puede ser limitado o muy general (Melton et al., [2021](#); Torres-McGehee et al., [2012](#)). Además, la desinformación a través de medios de comunicación y el uso creciente de redes sociales afectan adversamente la práctica saludable de la actividad física y la nutrición (Engel et al., [2024](#)).

Se ha demostrado que los atletas que reciben orientación nutricional de nutricionistas/dietistas tienden a tener una mejor calidad de información y conocimientos en nutrición (Renard et al., [2020](#)). Las herramientas de medición de conocimientos nutricionales deben ser rigurosas y adaptarse a las características específicas de cada población. Existe un número importante de herramientas validadas en atletas con diferentes características que se adaptan a las necesidades propias de cada proyecto (Calella et al., [2017](#); Heikkilä et al., [2018](#); Trakman et al., [2018](#)). Entre ellas, se encuentra el cuestionario sobre Conocimientos de Nutrición para Atletas Jóvenes y Adultos (NUKYA), validado en el año 2020 (Vázquez-Espino et al., [2020](#)). Su validación es sólida, utiliza un lenguaje de fácil comprensión y ha ganado amplia aceptación a pesar de su reciente validación.

El consumo adecuado de alimentos es esencial para proporcionar al organismo la energía y los nutrientes necesarios para cumplir los objetivos nutricionales individuales. La falta de energía,

nutrientes y líquidos puede llevar a una baja disponibilidad energética, deshidratación y problemas sistémicos como deterioro muscular, disfunción menstrual, desmineralización ósea y fatiga (Areta et al., [2021](#); Logue et al., [2020](#)). Por otro lado, el consumo inapropiado y desequilibrado de energía y nutrientes también puede interferir con los objetivos nutricionales, causando aumento de peso, sobrehidratación o malestares gástricos ([Gacek, 2009](#)).

Teniendo en cuenta el aumento de las personas que realizan actividad física y la relevancia de los conocimientos de nutrición y fuentes de información en el rendimiento, recuperación y salud general, se plantea como objetivo, describir el nivel de conocimientos y prácticas en alimentación y nutrición deportiva, así como las fuentes de información nutricional en las que basan su dieta, y analizar si existe una relación entre estos factores en personas físicamente activas que asisten a gimnasios del Municipio de Magangué, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio

Estudio de tipo transversal con diseño analítico-descriptivo.

Población y muestra

El universo del estudio fueron hombres y mujeres, entre 18 y 30 años, físicamente activos y usuarios de gimnasios ubicados en el municipio de Magangué - Bolívar. Se llevó a cabo un proceso de reclutamiento entre los usuarios de los gimnasios seleccionados a conveniencia.

Por medio de una carta se extendió la invitación a los administradores de 12 gimnasios del municipio de Magangué, a ser partícipes del presente proyecto. Una vez confirmado el apoyo de la administración de cada gimnasio, se compartió a los asistentes, el link del cuestionario a través de redes sociales. Adicionalmente se solicitó a los participantes interesados, extender la invitación a sus compañeros de entrenamiento. Se garantizó la participación voluntaria mediante el consentimiento informado. Se excluyeron de la muestra a deportistas de alto rendimiento, a quienes utilizan esteroides anabólicos, mujeres embarazadas y personas con limitaciones físicas.

Procedimiento de recopilación de datos

La información se recolectó desde el 1 de agosto hasta el 30 de noviembre del año 2023, por medio de un cuestionario virtual que incluyó datos generales y sociodemográficos, el Cuestionario Breve de Conocimientos de Nutrición Deportiva para Atletas (NUKYA) (Vázquez-Espino et al., [2020](#)), prácticas alimentarias y fuentes de información nutricional. El cuestionario fue autoadministrado por los participantes. Para garantizar que la muestra de participantes del estudio estuviera compuesta

por usuarios de gimnasios, se implementaron dos mecanismos de focalización: 1. Distribución a través de canales de gimnasios: Las invitaciones y la sensibilización para participar se realizaron a través de los administradores o personas a cargo de los gimnasios. Se utilizó el correo electrónico y las redes sociales de estos para difundir la invitación y el enlace para participar. 2. Aplicación de criterios de inclusión específicos: Se aplicaron cuatro preguntas iniciales que especificaban los criterios de inclusión para participar en el estudio. Las preguntas abordaban aspectos como la edad, la frecuencia de asistencia al gimnasio, el uso de esteroides anabólicos, estado de gestación y el estatus de deportista de alto rendimiento.

Datos generales y sociodemográficos.

Se incluyeron las variables de edad, sexo, estrato socioeconómico, nivel educativo, estado civil y un aproximado de inversión económica para gastos en alimentos en una semana.

Cuestionario NUKYA

Para evaluar el conocimiento en nutrición de los participantes, se empleó el cuestionario NUKYA, desarrollado y validado en inglés y español en el año 2020. En términos de validez de contenido, el NUKYA alcanzó elevados índices en el Índice de Validez de Contenido, obteniendo un puntaje de 0.99 en relevancia y ambigüedad, así como 0.98 en claridad y simplicidad. Adicionalmente, el cuestionario demostró una consistencia interna adecuada, con un coeficiente de Cronbach de $\alpha = 0.849$, y una alta confiabilidad de test-retest, con un coeficiente de correlación $R = 0.895$ ($p < 0.001$), este instrumento se prefirió por su brevedad, claridad y relevancia temática. El cuestionario contiene 24 preguntas con 59 ítems distribuidos en 4 secciones: macronutrientes (29 ítems), micronutrientes (19 ítems), hidratación (8 ítems) y periodicidad en la ingesta de alimentos (3 ítems) (Vázquez-Espino et al., [2020](#)). Las investigaciones que han empleado el cuestionario NUKYA con éxito incluyen poblaciones con diferentes niveles de actividad física, como futbolistas profesionales (Vázquez-Espino et al., [2022](#)), atletas femeninas de rugby (Pereira et al., [2023](#)), atletas universitarios (Nor Azizam et al., [2022](#)), deportistas adolescentes (Nafilla et al., [2023](#)) e incluso cadetes del cuerpo de entrenamiento de oficiales de reserva (Daniels y Hanson, [2021](#)).

La puntuación se asignó de la siguiente manera: un punto positivo por cada respuesta correcta, un punto negativo respuesta incorrecta y cero puntos por la opción “No estoy seguro/no sé”. La puntuación máxima era de 59 puntos y la mínima de -59 puntos (todas las respuestas marcadas incorrectamente). Para convertir las puntuaciones brutas a porcentajes se utilizó la fórmula $y = 100 * (x + 59) / 118$. Se consideraron puntajes iguales o superiores al 60% como indicativos de un buen conocimiento en nutrición, mientras que puntajes inferiores al 60% se interpretaron como un conocimiento en nutrición deficiente.

Prácticas alimentarias

Para evaluar la ingesta alimentaria y los hábitos relacionados con el entrenamiento, se empleó un cuestionario adaptado del desarrollado por (Klein et al., [2021](#)). Este instrumento evaluó la frecuencia de consumo de frutas, verduras, leguminosas, alimentos proteicos, comidas rápidas y agua. Las opciones de respuesta para la frecuencia de consumo se categorizaron en dos rangos: ≤ 3 veces por semana y > 3 veces por semana, o 1 vez por semana y > 1 vez por semana. Adicionalmente, el cuestionario indagó sobre los hábitos de entrenamiento, incluyendo el tiempo de consumo de comidas pre y post entrenamiento (≤ 2 horas y > 2 horas), el tipo de líquidos consumidos durante la actividad física (No consume, agua, bebidas deportivas, gaseosas o jugos) y el uso de suplementos deportivos (si/no, cuáles)

Fuentes de información nutricional

Para comprender las fuentes de información nutricional que utilizan las personas físicamente activas, se empleó un cuestionario adaptado de un estudio previo (Mettler et al., [2020](#)). Este instrumento evaluó cinco variables de interés: la principal fuente de información nutricional, fuentes de información adicionales, redes sociales utilizadas, profesión del administrador de la red social y justificación del uso de cada fuente de información nutricional.

Las opciones de respuesta para las fuentes de información nutricional se clasificaron en dos grupos según su nivel de calidad percibida: "Fuentes de alta calidad" (artículos científicos y nutricionistas) y "Otras fuentes" (entrenador deportivo profesional, entrenador deportivo no profesional, familiares, amigos o compañeros de entrenamiento, médico, redes sociales e internet).

Prueba piloto

Una vez elaborado el cuestionario, se eligieron 10 personas que cumplieron los criterios de inclusión determinados para el estudio. Esta prueba piloto se realizó para identificar el tiempo promedio de respuesta del cuestionario, confirmar la comprensión de las preguntas y la buena ejecución de la plataforma.

Consideraciones éticas

Este protocolo de investigación se realizó de acuerdo con las normas éticas establecidas en el artículo 11 de la resolución 8430 del 4 de octubre de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Fue aprobada por el comité institucional en investigación en humanos de la Universidad CES, quienes clasificaron sin riesgo el presente proyecto.

Se obtuvo el consentimiento informado de todas las personas participantes mediante la firma de un documento escrito. Este proceso se realizó antes de la recolección de datos, una vez que el protocolo fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Investigación en Humanos de la Universidad CES, el 28 de febrero de 2023, acta 217.

La participación fue voluntaria, por tanto, el participante podía retirarse en cualquier momento. Antes de responder el cuestionario se dio a conocer los objetivos e implicaciones del estudio y se solicitó el consentimiento informado.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis de información a través de la estadística descriptiva básica y un análisis bivariado. Para el análisis de variables de naturaleza cualitativa se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas, mientras que para las variables cuantitativas (edad) se usaron estadísticos de resumen. Finalmente, para relacionar los conocimientos, las prácticas y las fuentes de información se elaboraron tablas de contingencia y se aplicaron pruebas estadísticas específicamente la prueba de Chi cuadrado (χ^2). Se estableció un nivel de significancia de $p < 0.05$ como criterio para determinar la existencia de asociaciones estadísticamente significativas entre las variables. Se tomaron los valores del índice V de Cramér como medida del tamaño del efecto. La interpretación de V de Cramér es la siguiente: asociación débil (V de Cramér ≤ 0.2); asociación moderada ($0.2 < V$ de Cramér ≤ 0.6); y asociación fuerte (V de Cramér > 0.6). El análisis de la información se llevó a cabo utilizando el software estadístico JAMOV.

RESULTADOS

Variables sociodemográficas

Un total de 122 participantes aceptaron participar en el estudio, de los cuales 35 fueron excluidos según los criterios establecidos. La muestra estuvo compuesta por un total de 87 participantes, con edades comprendidas entre los 18 y 30 años (con una mediana de edad de 22 años y un rango intercuartil de 20 a 25 años). Del total de los participantes, 52 (59.8%) eran mujeres. Además, 80 (92.2%) pertenecían a los estratos socioeconómicos 1, 2 o 3. 49 (56.3%) destinaban menos de 100,000 pesos en comida a la semana, 65 (74.7%) eran solteros, 40 (46%) culminaron una carrera profesional (Leal Lezcano et al., 2024).

Nivel de conocimientos en nutrición deportiva

Se obtuvo una puntuación media de conocimientos en nutrición deportiva de $60\% \pm 9.84$, con una puntuación máxima de 83.1% y una mínima de 39.8%. Para el análisis, se determinó que una

puntuación superior al 60% indicaba un buen conocimiento en nutrición deportiva, mientras que una puntuación inferior al 60% denotaba un conocimiento deficiente. De la muestra, 45 (51.7%) participantes presentaron un conocimiento deficiente en nutrición deportiva. No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de conocimiento con las variables sociodemográficas (Tabla 1).

Tabla 1.

Características sociodemográficas y nivel de conocimiento en nutrición

	Nivel de conocimiento			Valor de p*
	Total n (%)	Bueno n (%)	Deficiente n (%)	
Edad				
18 a 20 años	31 (35.6)	13 (41.9)	18 (58.1)	0.341
21 a 25 años	35 (40.2)	16 (45.7)	19 (54.3)	
26 a 30 años	21 (24.1)	13 (61.9)	8 (38.1)	
Sexo				
Femenino	52 (59.8)	24 (46.2)	28 (53.8)	0.629
Masculino	35 (40.2)	18 (51.4)	17 (48.6)	
Estrato socioeconómico				
Estratos 1, 2 o 3	80 (92)	41 (51.2)	39 (48.8)	0.061
Estratos 4, 5 o 6	7 (8)	1 (14.3)	6 (85.7)	
Gasto semanal en alimentación				
Menos de 50.000 pesos	10 (11.5)	4 (40)	6 (60)	0.851
De 50.001 a 100.000 pesos	39 (44.8)	19 (48.7)	20 (51.3)	
Más de 100.000 pesos	38 (43.7)	19 (50)	19 (50)	
Estado civil				
Soltero	65 (74.7)	31 (47.7)	34 (52.3)	0.894
Unión libre	13 (14.9)	7 (53.8)	6 (46.2)	
Casado	9 (10.3)	4 (44.4)	5 (55.6)	
Nivel educativo				
Bachiller	26 (29.9)	15 (57.7)	11 (42.3)	0.070
Técnico-tecnólogo	21 (24.1)	13 (61.9)	8 (38.1)	
Profesional	40 (46)	14 (35)	26 (65)	

Nota: *Significancia estadística con la prueba de asociación Chi cuadrado (χ^2). Nivel de conocimientos evaluado por el cuestionario NUKYA. Fuente: elaboración propia.

Fuentes de información nutricional

Entre los participantes, las fuentes de información nutricional más consultadas fueron los familiares, amigos o compañeros de entrenamiento (26.4%), seguidas de las redes sociales o internet (23%). En tercer lugar, los nutricionistas (21.8%), el entrenador o médico (16.1%) y, por último, los artículos científicos (12.6%).

Treinta y ocho de los participantes (43.7%) declararon no utilizar redes sociales como fuente primaria o secundaria de información nutricional, mientras que los restantes 49 (56%) informaron usar Tiktok, Instagram, X o Facebook para obtener consejos nutricionales. El 36.7% de las redes sociales usadas son administradas por nutricionistas, mientras que el 63.3% restante tienen otros administradores, como entrenadores, médicos, amigos o compañeros de entrenamiento. Se identificó una asociación significativa ($p = 0.013$) entre el nivel de conocimientos bueno en nutrición y el uso de fuentes de información nutricional basadas en artículos científicos o nutricionistas, con un tamaño del efecto moderado. El uso de redes sociales como fuente de información nutricional no mostró relación con el nivel de conocimiento en nutrición ($p = 0.777$). Sin embargo, se encontró una asociación entre el tipo de administrador de la red social usada y el nivel de conocimiento percibido ($p = 0.007$), también con un tamaño del efecto moderado. Los usuarios que siguen a nutricionistas en redes sociales tienden a reportar un mayor nivel de conocimiento nutricional.

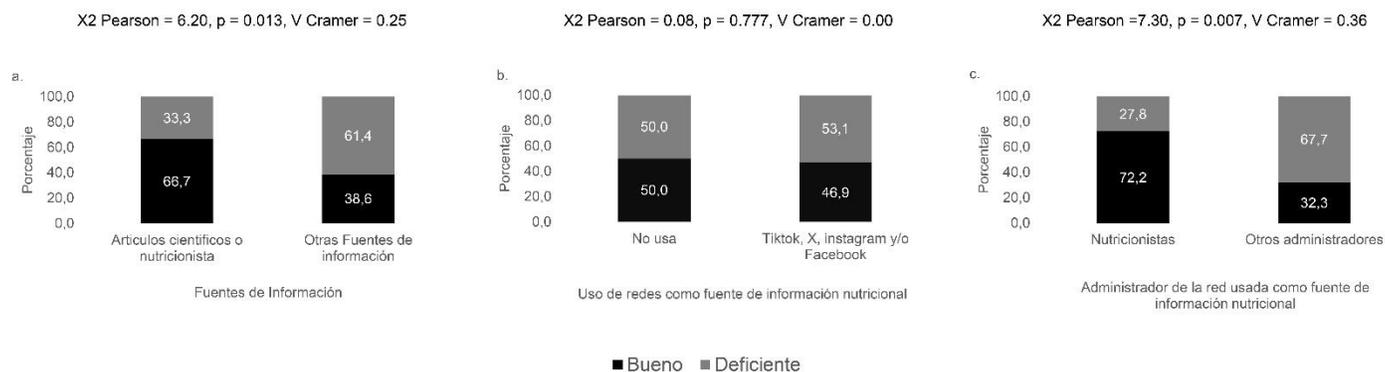


Figura 1. Distribución de las proporciones del nivel de conocimiento (Bueno y Deficiente). Nota. a. Principal fuente de información nutricional, b. Uso de redes sociales para adquirir conocimientos en Nutrición, c. Administradores de la red social usada. Fuente: elaboración propia.

Prácticas alimentarias

El consumo de frutas y verduras fue bajo. Solo 24 participantes (27.6%) afirman consumir frutas más de 3 veces por semana, mientras que 45 participantes (51.7%) consumen verduras más de 3 veces por semana. Asimismo, 68 participantes (78.2 %) consumieron leguminosas por lo menos dos veces por semana.

El 71.3 % (62 participantes) consumen alimentos proteicos más de 3 veces por semana. Respecto al consumo de comidas rápidas, 35 (40.2%) consumen este tipo de alimentos más de 1 vez por semana. Solo 28 participantes (32.2%) beben más de 7 vasos de agua diarios.

Tabla 2.

Prácticas de alimentación diaria, nivel de conocimiento en nutrición y fuentes de información nutricional.

	Opciones	Nivel de conocimiento				Fuentes de información nutricional		
		Total n (%)	Bueno n (%)	Deficiente n (%)	Valor de p*	Artículos científicos o nutricionistas	Otros	Valor de p*
<i>Frecuencia de consumo de Frutas</i>	≤3 veces por semana	63 (72.4)	28	35 (55.6)	0.247	16 (25.4)	47	0.004
	>3 veces por semana	24 (27.6)	14 (58.3)	10 (41.7)		14 (58.3)	10 (41.7)	
<i>Frecuencia de consumo de Verduras</i>	≤3 veces por semana	42 (48.3)	19	23 (54.8)	0.584	10 (23.8)	32	0.043
	>3 veces por semana	45 (51.7)	23 (51.1)	22 (48.9)		20 (44.4)	25 (55.6)	
<i>Frecuencia de consumo de Leguminosas</i>	1 vez por semana	19 (21.8)	13	6 (31.6)	0.047	5 (26.3)	14	0.397
	>1 vez por semana	68 (78.2)	29 (42.6)	39 (57.4)		25 (36.8)	43 (63.2)	
<i>Frecuencia de consumo de Alimentos Proteicos</i>	≤3 veces por semana	25 (28.7)	7 (28.0)	18 (72.0)	0.016	6 (24)	19	0.191
	>3 veces por semana	62 (71.3)	35 (56.5)	27 (43.5)		24 (38.7)	38 (61.3)	
<i>Frecuencia de consumo de comidas rápidas</i>	1 vez por semana	52 (59.8)	27	25 (48.1)	0.407	21 (40.4)	31	0.158
	>1 vez por semana	35 (40.2)	15 (42.9)	20 (57.1)		9 (25.7)	26 (74.3)	
<i>Vasos de agua diarios</i>	≤7 vasos	59 (67.8)	24	35 (59.3)	0.040	16 (27.1)	43	0.036
	>7 vasos	28 (32.2)	18 (64.3)	10 (35.7)		14 (50)	14 (50)	
<i>Líquidos bebidos durante el entrenamiento</i>	No consume	4 (4.6)	0 (0)	4 (100)	0.006	1 (25)	3 (75)	0.426
	Agua	68 (78.2)	39	29 (42.6)		23 (33.8)	45	
	Bebidas deportivas	9 (10.3)	6 (66.7)	6 (100)		5 (55.6)	4	
	Gaseosas o jugos	6 (6.9)	3 (33.3)	0 (0)		1 (16.7)	4 (44.4)	
<i>Tiempo antes del consumo de pre entreno</i>	≤2 horas	52 (59.8)	28	24 (46.2)	0.205	17 (32.7)	35	0.668
	>2 horas	35 (40.2)	14 (40)	21 (60)		13 (37.1)	22 (62.9)	
<i>Tiempo para consumo de post entreno</i>	≤2 horas	64 (73.6)	37	27 (42.2)	0.003	25 (39.1)	39	0.134
	>2 horas	23 (26.4)	5 (21.7)	18 (78.3)		5 (21.7)	18 (78.3)	
<i>Consumo de suplementos deportivos</i>	No consume	29 (33.3)	18	11 (37.9)	0.069	7 (24.1)	22	0.151
	Si consume	58 (66.7)	24 (41.4)	34 (58.6)		23 (39.7)	35 (60.3)	

Nota: *Significancia estadística con la prueba de asociación Chi cuadrado (χ^2). Nivel de conocimientos evaluado por el cuestionario NUKYA. Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los participantes (78.2%) consumen agua durante sus entrenamientos, el restante consume bebidas deportivas, jugos, gaseosas o no consume ninguna bebida durante el entrenamiento. 52 participantes (59.8%) consumen el preentrenamiento 2 horas antes de realizar su entrenamiento; y 64 participantes (73.6%) consumen su post entrenamiento dentro de las 2 horas posteriores al entrenamiento.

Veintinueve participantes informan no consumir ningún tipo de suplementación, los 58 participantes restantes si consumían por lo menos un suplemento. Los suplementos de mayor consumo fueron la cafeína consumida por 21 participantes (36.2%), la creatina por 20 participantes (34.5%), los aminoácidos de cadena ramificada consumidos por 17 participantes (29.3%) y 16 participantes consumían proteína en polvo (27.6%); los suplementos menos usados por los asistentes a gimnasios fueron los pre-entrenamientos (10.3%) y la l-carnitina (5.2%).

La tabla 2 muestra la asociación entre el nivel de conocimientos, practicas alimentarias y fuentes de información nutricional. Se observó una asociación significativa entre el nivel de conocimientos bueno en nutrición y los siguientes hábitos alimentarios: menor consumo de leguminosas (X^2 Pearson = 3.95, $p = 0.047$, V Cramer = 0.21), mayor frecuencia de consumo de alimentos proteicos (X^2 Pearson = 5.78, $p = 0.016$, V Cramer = 0.25), mayor consumo de vasos de agua (X^2 Pearson = 4.24, $p = 0.040$, V Cramer = 0.22), menor frecuencia de consumo de bebidas deportivas, gaseosas o jugos durante el entrenamiento (X^2 Pearson = 12.4, $p = 0.006$, V Cramer = 0.37), y menor tiempo transcurrido después del entrenamiento para consumir alimentos (X^2 Pearson = 8.82, $p = 0.003$, V Cramer = 0.31). Además, se encontró una asociación significativa entre el uso de fuentes de información de baja calidad y un menor consumo de frutas (X^2 Pearson = 8.35, $p = 0.004$, V Cramer = 0.31), verduras (X^2 Pearson = 4.09, $p = 0.043$, V Cramer = 0.21) y agua (X^2 Pearson = 4.40, $p = 0.036$, V Cramer = 0.22). Todas las asociaciones presentaron un tamaño del efecto moderado.

DISCUSIÓN

En este estudio, se llevó a cabo la descripción y la asociación del nivel de conocimientos en nutrición deportiva, las prácticas alimentarias y las fuentes de información nutricional de los miembros de gimnasios ubicados en el municipio de Magangué, Colombia.

El nivel de conocimientos en nutrición deportiva fue medido con el cuestionario NUKYA, encontrándose en promedio un conocimiento suficiente en nutrición, sin embargo, más de la mitad de la muestra (51.7%) mostró un conocimiento insuficiente. Estos resultados se compararon con otros estudios en los que se aplicó este mismo cuestionario en personas físicamente activas (Nor Azizam et al., [2022](#)) lo aplicaron en un grupo de deportistas universitarios entre 18 y 22 años, y encontraron un nivel similar de conocimientos en nutrición deportiva a los reportados en el presente

estudio (58.6%). Por el contrario, al aplicarse en cadetes de entrenamiento de oficiales de reserva, entre 18 y 33 años, mostró un nivel insuficiente de conocimientos de (38.9%) (Daniels y Hanson, [2021](#)). Estos bajos niveles de conocimientos, encontrados en cadetes, pueden estar relacionados con el acceso limitado a una variedad de alimentos, acentuado por el poco tiempo disponible para su preparación.

En un estudio realizado en 2021, se aplicó el cuestionario de conocimientos sobre nutrición general y deportiva en adolescentes y adultos jóvenes (GeSNK) a deportistas, jóvenes inactivos y asistentes de gimnasios, y se encontró que el 48.5% de los asistentes a gimnasios, 34% de los jóvenes inactivos y menos del 20% de los deportistas tenían un nivel bajo de conocimientos en nutrición (Calella et al., [2021](#)). Otro estudio realizado en gimnasios de Roma a personas entre 20 y 50 años, aplicando el cuestionario de Horvath, mostró un nivel insuficiente de conocimientos en nutrición deportiva (57.1%), allí se atribuye unas mejores puntuaciones a los hombres que a las mujeres (Finamore et al., [2022](#)). Por ello, los asistentes a gimnasios y deportistas muestran mayor interés por tener prácticas alimentarias equilibradas y adecuadas a los objetivos individuales, como la mejora de la composición corporal o el rendimiento deportivo, en comparación a los cadetes de entrenamiento.

Al buscar relación entre el nivel de conocimientos y las variables sociodemográficas no se halló ninguna asociación, sin embargo, en otros estudios se han encontrado asociaciones entre el nivel de conocimientos con la edad, el sexo y el nivel de escolarización (Koch et al., [2021](#); Nor Azizam et al., [2022](#); Vázquez-Espino et al., [2022](#))

Las principales fuentes de información en asistentes a gimnasios de Magangué fueron los familiares, amigos o compañeros de entrenamiento, seguido por redes sociales e internet y los nutricionistas. Otros estudios evaluaron las fuentes nutricionales en gimnasios, en el año 2018 se encontraron que, entre los usuarios de gimnasios de la Ciudad Universitaria de Sharjah, casi el 60% usaban el internet como fuente de información para su suplementación, seguida de familiares/amigos (42.1%) y entrenadores (40%) (Attlee et al., [2018](#)). Posteriormente en el año 2020, se encontró que los asistentes a gimnasios mayores de 18 años se informaban sobre suplementación con sus entrenadores (28%), los sitios web del producto (26%) y los compañeros de entrenamiento (24%) fueron las principales fuentes de información utilizadas a la hora de comprar suplementos (Mettler et al., [2020](#)). Recientemente, se reportó que la fuente de información más importante para usuarios de gimnasios de Kashan, al iniciar su suplementación fueron los entrenadores (54%), los libros o revistas de internet (25.7%) y compañeros de entrenamiento (18.9%) (Moradi et al., [2024](#)). Esto evidencia que los entrenadores influyen en la alimentación y suplementación de la población físicamente activa que asiste a gimnasios, y aunque se ha

demostrado que tienen un buen nivel de conocimientos, estos conocimientos son muy generales (Melton et al., [2021](#)).

Estos hallazgos son similares a otros estudios realizados en poblaciones de deportistas. En el año 2014, un estudio, realizado en atletas y no atletas de la Universidad de Malasia, describió que el internet fue la principal fuente de información nutricional (82%), seguido de periódicos y revistas (70%), amigos y vecinos (65%), televisión (60%) y entrenadores (52%) (Sedek y Yih, [2014](#)). Otro estudio mostró que los académicos, médicos y dietistas/nutricionistas son las principales fuentes de información nutricional en atletas universitarios (Nor Azizam et al., [2022](#); Vázquez-Espino et al., [2022](#)), por su parte indicaron que las principales fuentes de información de los deportistas del Fútbol Club Barcelona son familiares (57%), seguido de dietistas (57%), fisioterapeutas (53%), entrenadores (49%) e internet (38%). Otro estudio, describió que las redes sociales (20.2%), los entrenadores (16.8%) y los preparadores deportivos (15.5%) son las principales fuentes de información nutricional de atletas universitarios mayores de 18 años, relacionándolo con la comodidad para discutir sus necesidades nutricionales (Klein et al., [2021](#)).

Esta diferencia en la preferencia de las fuentes de información nutricional puede deberse a las características del entorno de cada población evaluada, la influencia de los testimonios de amigos o compañeros de entrenamiento, uso de redes sociales de poca calidad, la facilidad de acceso a personas capacitadas, el uso constante de las redes sociales son algunos de los posibles factores que determinan la preferencia de la fuente de información nutricional (Gaupholm et al., [2023](#); Nor Azizam et al., [2022](#)).

Se encontró asociación ($p=0.013$) entre el bajo nivel de conocimientos y el uso de fuentes de información de baja calidad por parte de los participantes. Esto resalta la importancia de la utilización de fuentes de información nutricional de calidad para obtener conocimientos confiables y actualizados que logren guiar la alimentación hacia los fines requeridos sin generar perjuicios en la salud. Son pocos los estudios que investigan la asociación entre el nivel de conocimientos con las fuentes de información nutricional (Calella et al., [2021](#)) confirman una asociación ligera entre el conocimiento nutricional y los hábitos alimentarios saludables, en un estudio realizado en deportistas, personas físicamente activas y no activas. además, destacan que la debilidad en la asociación se debe a que el nivel de conocimientos no es el único factor que afecta los hábitos alimentarios. Un estudio asoció el bajo conocimiento en nutrición deportiva de los miembros de gimnasios con la baja cultura de asistencia a nutricionistas (Camacho y Dueñas, [2021](#)).

En cuanto a prácticas alimentarias, se observó que el 28.7% de la muestra consume proteína animal o vegetal menos de tres veces por semana. Esta cifra preocupa, ya indica un consumo considerablemente bajo de este macronutriente teniendo en cuenta que la población objetivo tiene un elevado requerimiento proteico para la conservación de la masa muscular (Samal y Samal, [2018](#)).

El consumo de frutas fue de menos de 3 veces por semana en el 72.4% de la muestra, mientras que más de la mitad de la muestra (51.7%) consume verduras más de 3 veces por semana. Según la Organización Mundial de la Salud, este nivel de consumo de ambos grupos de alimentos es subóptimo, ya que se recomienda consumir al menos 5 porciones al día para obtener vitaminas, minerales y fibra en cantidades adecuadas que aseguren el correcto funcionamiento del organismo (OMS, [2018](#)). La cantidad agua bebida diariamente es menor a la recomendación general de 8 vasos de agua diarios, ya que el 67.8% de la población bebe 7 vasos o menos al día, teniendo en cuenta las altas temperaturas de la zona, incluso esta recomendación puede subestimar significativamente el requerimiento diario de agua (Baker et al., [2022](#)).

En la mayoría de la población estudiada (78.2%), se observa un cumplimiento con las recomendaciones de consumo de leguminosas, según las *Guías Alimentarias Basadas en Alimentos* del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) (ICBF, [2018](#)), para la población colombiana, que sugiere un consumo de 2 a 3 veces a la semana. En cuanto a los hábitos de alimentación relacionados con la actividad física, se evidencia que el 78.2% de la muestra consume agua durante sus entrenamientos, siendo esto necesario para reponer líquidos y evitar la deshidratación, sin embargo, no se asegura una adecuada reposición de electrolitos, lo cual es necesario el consumo de bebidas que contengan cantidades adecuadas de sodio, potasio y demás electrolitos (Belval et al., [2019](#)).

Consumir una comida rica en carbohidratos en las dos horas antes de entrenar asegura una adecuada oxidación de este macronutriente generando la energía necesaria durante su ejercicio físico, pero se recomienda evitar el consumo de alto contenido de proteína y fibra que puedan generar malestares gástricos. Tener una adecuada reposición de líquidos, electrolitos y una alimentación rica en carbohidratos y proteína dentro de las primeras dos horas una vez finalizado su entrenamiento es necesaria para favorecer la recuperación muscular y reposición de las reservas de glucógeno (Outlaw et al., [2014](#)). Para una salud óptima, son fundamentales tanto alimentarse en tiempos adecuados como consumir alimentos de calidad.

Las prácticas alimentarias encontradas en los asistentes a gimnasios de Magangué no cumplen con los requerimientos de esta población teniendo en cuenta su contexto como el nivel de actividad física realizada. Esta afirmación la sustentan dos estudios, uno realizado en Austria y otro en Croacia que relacionan las prácticas alimentarias poco óptimas en usuarios de gimnasios con la preocupación excesiva de su imagen corporal (Mangweth-Matzek et al., [2022](#); Martinovic et al., [2022](#)).

Se observó una asociación significativa entre el nivel suficiente de conocimientos en nutrición y el consumo de leguminosas ($p = 0.047$), con un tamaño del efecto débil. Por otro lado, se observó una asociación entre el nivel bajo de conocimientos en nutrición y un mayor consumo de alimentos

proteicos ($p = 0.016$), el tipo de líquido bebido durante el entrenamiento ($p=0.006$), y el tiempo transcurrido desde la finalización del entrenamiento hasta el consumo del post entreno ($p=0.003$), todos con un tamaño del efecto moderado (Spronk et al., [2015](#)), declara que hay una asociación débil pero positiva entre el nivel de conocimientos y las prácticas alimentarias (Osorio y Flores, [2022](#)), también declara asociación significativa entre los conocimientos en nutrición deportiva y hábitos dietarios, indicando que una mejor comprensión de conceptos de nutrición favorece la puesta en práctica eficiente de los mismos.

Finalmente, al analizar la asociación entre las prácticas alimentarias y las fuentes de información nutricional, se encontró una asociación significativa entre el uso de fuentes de información de baja calidad y el consumo reducido de frutas ($p=0.040$), verduras ($p=0.043$) y agua ($p=0.036$), con un tamaño del efecto débil. No se encuentran otros estudios que relacionen estas variables de forma metodológicamente similar a la determinada en el presente artículo, sin embargo, si se ha demostrado el alto impacto de las redes sociales en temas de Salud de los adolescentes (Engel et al., [2024](#)). Es necesario seguir recomendaciones de fuentes fiables, como nutricionistas, quienes tienen el conocimiento suficiente para garantizar una educación precisa y adaptada a las necesidades individuales (Spronk et al., [2015](#)).

Una de las principales limitaciones de este estudio fue el tamaño y la no aleatorización de la muestra, lo cual limita la generalización de los resultados en el municipio. Otra limitación del estudio fue que el cuestionario fue autoadministrado, por lo tanto, no se pudo validar que no se comentara la pregunta con otras personas o buscaran por internet las respuestas. La diversidad de metodologías y herramientas disponibles para evaluar los conocimientos en nutrición, prácticas alimentarias y fuentes de información nutricional dificulta la comparación de los resultados (Calella et al., [2017](#); Heikkilä et al., [2018](#); Trakman et al., [2018](#); Vázquez-Espino et al., [2020](#)). Adicionalmente, a pesar de que el cuestionario se adaptaba a los objetivos del estudio, tales como la evaluación de los conocimientos en nutrición, no fue validado en usuarios de gimnasios, sino en deportistas, lo que pudo generar sesgos en la recolección de datos.

Considerando que la población analizada constituye un área de interés poco explorada en la investigación científica, el presente estudio adquiere una relevancia fundamental para adentrarse en la comprensión de sus hábitos alimentarios, conocimientos nutricionales y las fuentes de información a las que acceden. Como nutricionistas deportivos ver la incorporación de las redes sociales e internet como herramientas de difusión de información de calidad emerge es una oportunidad valiosa para potenciar la efectividad de estrategias para mejorar la calidad alimentaria

CONCLUSIÓN

Más de la mitad de los participantes (51.7%) presentaron un conocimiento deficiente en nutrición. La principal fuente de información nutricional son los familiares, amigos o compañeros de entrenamiento, seguida de las redes sociales e internet y en tercer lugar los nutricionistas. Hubo una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimientos y la fuente de información nutricional preferida. En cuanto a las prácticas alimentarias se evidencia que los asistentes a gimnasios no cumplen con los requerimientos de nutrientes (específicamente en el consumo inadecuado de frutas, verduras, alimentos proteicos y agua), teniendo en cuenta su nivel de actividad física y otros factores ambientales. Las prácticas alimentarias tales como consumo de agua, frutas y verduras se asociaron con las fuentes de información nutricional.

Este estudio aporta información importante sobre los conocimientos, prácticas y fuentes de información nutricional de las personas físicamente activas que asisten a gimnasios en Magangué. Teniendo en cuenta que en la actualidad es una población poco estudiada, esta información sirve como base para el diseño de intervenciones educativas y estrategias de mejora del conocimiento orientadas tanto al mantenimiento de la salud como al avance en el rendimiento de este grupo poblacional.

Conflictos de intereses

Los autores no tienen conflictos de intereses.

Financiación

Se recibe financiación externa de la Universidad CES.

REFERENCIAS

- Aguirre-Loaiza, H., Reyes, S., Ramos-Bermúdez, S., y Bedoya, D. A. (2017). Relación entre imagen corporal, dimensiones corporales y ejercicio físico en usuarios de gimnasios. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 12(1), 149-156. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5760455>
- Areta, J. L., Taylor, H. L., y Koehler, K. (2021). Low energy availability: History, definition and evidence of its endocrine, metabolic and physiological effects in prospective studies in females and males. *European Journal of Applied Physiology*, 121(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s00421-020-04516-0>

- Attlee, A., Haider, A., Hassan, A., Alzamil, N., Hashim, M., y Obaid, R. S. (2018). Dietary Supplement Intake and Associated Factors Among Gym Users in a University Community. *Journal of Dietary Supplements*, 15(1), 88-97. <https://doi.org/10.1080/19390211.2017.1326430>
- Baker, L., Rehm, C., y King, M. (2022). *Hidratación para la salud y el bienestar*. Gatorade Sports Science Institute. <http://www.gssiweb.org:80/latam/sports-science-exchange/Art%C3%ADculo/sse-223-hidrataci%C3%B3n-para-la-salud-y-el-bienestar>
- Belval, L. N., Hosokawa, Y., Casa, D. J., Adams, W. M., Armstrong, L. E., Baker, L. B., Burke, L., Chevront, S., Chiampas, G., González-Alonso, J., Huggins, R. A., Kavouras, S. A., Lee, E. C., McDermott, B. P., Miller, K., Schlader, Z., Sims, S., Stearns, R. L., Troyanos, C., y Wingo, J. (2019). Practical Hydration Solutions for Sports. *Nutrients*, 11(7), 1550. <https://doi.org/10.3390/nu11071550>
- Calella, P., Gallè, F., Di Onofrio, V., Buono, P., Liguori, G., y Valerio, G. (2021). Gym Members Show Lower Nutrition Knowledge than Youth Engaged in Competitive Sports. *Journal of the American College of Nutrition*, 40(5), 465-471. <https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1792375>
- Calella, P., Iacullo, V. M., y Valerio, G. (2017). Validation of a General and Sport Nutrition Knowledge Questionnaire in Adolescents and Young Adults: GeSNK. *Nutrients*, 9(5). <https://doi.org/10.3390/nu9050439>
- Camacho, R. A., y Dueñas, E. X. (2021). *Evaluar los conocimientos de nutrición y alimentación en adultos de 18 a 40 años que asisten al gimnasio "La Fábrica" de Durán*. [Tesis de grado]. Escuela Superior Politécnica del Litoral. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/56451>
- Cámara de Comercio de Magangué (s. f.). *Investigación Magangué 1997*. <https://ccmagangué.org.co/media/pdf/estudios/InvestigacionMagangué1997.pdf>
- Campo-Lucumí, F., Isaza-Gómez, G. D., Osorio-Roa, D. M., y Gonzalez-Valencia, H. (2024). Motivos de asistencia al centro de acondicionamiento y preparación física de una institución universitaria en la ciudad de Cali—Colombia. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 51, 578-589. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.100239>
- Concejo Municipal. (2020). *Plan de desarrollo de Magangué 2020-2023*. <https://ccmagangué.org.co/media/pdf/ACUERDO%20PLAN%202020-%202023.pdf>
- Daniels, E., y Hanson, J. (2021). Energy-Adjusted Dietary Intakes Are Associated with Perceived Barriers to Healthy Eating but Not Food Insecurity or Sports Nutrition Knowledge in a Pilot Study of ROTC Cadets. *Nutrients*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/nu13093053>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2000). *Plan de ordenamiento territorial de Magangué con énfasis subregional*.

<https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/13413/12647-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Engel, E., Gell, S., Heiss, R., y Karsay, K. (2024). Social media influencers and adolescents' health: A scoping review of the research field. *Social Science & Medicine*, 340, 116387. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116387>
- Finamore, A., Benvenuti, L., De Santis, A., Cinti, S., y Rossi, L. (2022). Sportsmen's Attitude towards Dietary Supplements and Nutrition Knowledge: An Investigation in Selected Roman Area Gyms. *Nutrients*, 14(5), 945. <https://doi.org/10.3390/nu14050945>
- Gacek, M. (2009). Estimation of the level of nourishing ingredients intake in a group of young women doing fitness as recreation. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 60(4), 375-379. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20361568/>
- Gaapholm, J., Papadopoulou, A., Asif, A., Dodd, W., y Little, M. (2023). The influence of food environments on dietary behaviour and nutrition in Southeast Asia: A systematic scoping review. *Nutrition and Health*, 29(2), 231-253. <https://doi.org/10.1177/02601060221112810>
- Heikkilä, M., Valve, R., Lehtovirta, M., y Fogelholm, M. (2018). Development of a nutrition knowledge questionnaire for young endurance athletes and their coaches. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(3), 873-880. <https://doi.org/10.1111/sms.12987>
- ICBF. (2018). *Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la Población Colombiana Mayor de 2 Años*. <https://www.icbf.gov.co/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos-para-la-poblacion-colombiana-mayor-de-2-anos-0>
- Kiss, A., Pfeiffer, L., Popp, J., Oláh, J., y Lakner, Z. (2020). A Blind Man Leads a Blind Man? Personalised Nutrition-Related Attitudes, Knowledge and Behaviours of Fitness Trainers in Hungary. *Nutrients*, 12(3), 663. <https://doi.org/10.3390/nu12030663>
- Klein, D. J., Eck, K. M., Walker, A. J., Pellegrino, J. K., y Freidenreich, D. J. (2021). Assessment of Sport Nutrition Knowledge, Dietary Practices, and Sources of Nutrition Information in NCAA Division III Collegiate Athletes. *Nutrients*, 13(9), 2962. <https://doi.org/10.3390/nu13092962>
- Koch, F., Hoffmann, I., y Claupein, E. (2021). Types of Nutrition Knowledge, Their Socio-Demographic Determinants and Their Association With Food Consumption: Results of the NEMONIT Study. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.630014>
- Leal Lezcano, D., Fuentes Polo, K. D., y Muñoz Contreras, A. M. (2024). Base de datos para Relación entre los conocimientos de nutrición, las fuentes de información y las prácticas alimentarias de personas físicamente activas que asisten a los gimnasios en Magangué, Colombia. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 22(2). <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v22i2.62980>

- Logue, D. M., Madigan, S. M., Melin, A., Delahunt, E., Heinen, M., Donnell, S. M., y Corish, C. A. (2020). Low Energy Availability in Athletes 2020: An Updated Narrative Review of Prevalence, Risk, Within-Day Energy Balance, Knowledge, and Impact on Sports Performance. *Nutrients*, 12(3), 835. <https://doi.org/10.3390/nu12030835>
- Mangweth-Matzek, B., Decker, B., Erschbaumer, I., Wurnig, V., Kemmler, G., Bichler, C. S., y Rupp, C. I. (2022). Disordered eating symptoms in Austrian men of different ages in the context of fitness centers. *Eating and Weight Disorders*, 27(5), 1765-1773. <https://doi.org/10.1007/s40519-021-01317-y>
- Martinovic, D., Tokic, D., Martinovic, L., Rakusic, M., Kumric, M., Rusic, D., Vilovic, M., Vrdoljak, J., Ticinovic Kurir, T., y Bozic, J. (2022). Orthorexia nervosa and its association with narcissism in fitness center users. *Eating and Weight Disorders*, 27(6), 2155-2163. <https://doi.org/10.1007/s40519-022-01368-9>
- Melton, B. F., Romanchik-Cerpovicz, J. E., Ryan, G. A., y Gallagher, C. G. (2021). The Influence of Education on the Nutritional Knowledge of Certified Fitness Professionals. *International Journal of Exercise Science*, 14(4), 239-249. <https://doi.org/10.70252/OTOQ1099>
- Mettler, S., Bosshard, J. V., Häring, D., y Morgan, G. (2020). High Prevalence of Supplement Intake with a Concomitant Low Information Quality among Swiss Fitness Center Users. *Nutrients*, 12(9), 2595. <https://doi.org/10.3390/nu12092595>
- Moradi, F., Yazdani, A., Nematollahi, F., Hosseini-Roknabadi, S. M., y Sharifi, N. (2024). Prevalence of supplement usage and related attitudes and reasons among fitness athletes in the gyms of Kashan and its relationship with feeding behavior: A cross-sectional study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16, 150. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00940-3>
- Nafilla, D., Dewi, Y. L. R., y Ellyas, I. S. (2023). Nutritional knowledge and food choice in relation with nutritional status among adolescent athletes of sport special class student. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 10(3), 190-195. <https://doi.org/10.22271/kheljournal.2023.v10.i3c.2947>
- Nor Azizam, N. S., Yusof, S. N., Amon, J. J., Ahmad, A., Safii, N. S., y Jamil, N. A. (2022). Sports Nutrition and Food Knowledge among Malaysian University Athletes. *Nutrients*, 14(3), 572. <https://doi.org/10.3390/nu14030572>
- OMS. (2018, agosto 31). *Alimentación sana*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- Osorio, A., y Flores, Y. (2022). *Estudio sobre la relación entre Conocimientos en Nutrición Deportiva y Hábitos Alimentarios en Deportistas albergados en el Centro de Alto Rendimiento de Lima, Perú* [Título profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/660218>

- Outlaw, J. J., Wilborn, C. D., Smith-Ryan, A. E., Hayward, S. E., Urbina, S. L., Taylor, L. W., y Foster, C. A. (2014). Effects of a pre-and post-workout protein-carbohydrate supplement in trained crossfit individuals. *SpringerPlus*, 3, 369. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-369>
- Pereira, E., Pretto, A., Müller, C., Pinheiro, E., Salerno, P., y Uliano, G. (2023). Consumo alimentar, conhecimento nutricional e composição corporal de jovens atletas femininas de rugby. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 17(103), 198-205. <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2118>
- Renard, M., Kelly, D. T., Chéilleachair, N. N., y Catháin, C. Ó. (2020). Evaluation of Nutrition Knowledge in Female Gaelic Games Players. *Sports*, 8(12), 154. <https://doi.org/10.3390/sports8120154>
- Samal, J. R. K., y Samal, I. R. (2018). Protein Supplements: Pros and Cons. *Journal of Dietary Supplements*, 15(3), 365-371. <https://doi.org/10.1080/19390211.2017.1353567>
- Sedek, R., y Yih, T. Y. (2014). Dietary Habits and Nutrition Knowledge among Athletes and Non-Athletes in National University of Malaysia (UKM). *Pakistan Journal of Nutrition*, 13 (12), 752-759. <https://doi.org/10.3923/pjn.2014.752.759>
- Sevilmis, A., Özdemir, İ., y García-Fernández, J. (2023). The History and Evolution of Fitness. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*, 12, 4-4. <https://doi.org/10.6018/spork.493851>
- Spronk, I., Heaney, S. E., Prvan, T., y O'Connor, H. T. (2015). Relationship Between General Nutrition Knowledge and Dietary Quality in Elite Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 25(3), 243-251. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0034>
- Spronk, I., Kullen, C., Burdon, C., y O'Connor, H. (2014). Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *British Journal of Nutrition*, 111(10), 1713-1726. <https://doi.org/10.1017/S0007114514000087>
- Suarez, N., y Velasco, N. (2020). *Análisis de la demanda en la ciudad de Bogotá para adquirir un servicio que ofrece la industria Fitness y así mantener un estilo de vida saludable en las personas* [Trabajo de grado para obtener el Título de Administrador de Empresa] Universidad El Bosque. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/3005>
- Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., y Sibilia, M. (2012). Sports Nutrition Knowledge Among Collegiate Athletes, Coaches, Athletic Trainers, and Strength and Conditioning Specialists. *Journal of Athletic Training*, 47(2), 205-211. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.2.205>
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Devlin, B. L., y Belski, R. (2016). A Systematic Review of Athletes' and Coaches' Nutrition Knowledge and Reflections on the Quality of Current Nutrition Knowledge Measures. *Nutrients*, 8(9), 570. <https://doi.org/10.3390/nu8090570>

- Trakman, G. L., Forsyth, A., Hoye, R., y Belski, R. (2018). Development and validation of a brief general and sports nutrition knowledge questionnaire and assessment of athletes' nutrition knowledge. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0223-1>
- Vázquez-Espino, K., Fernández-Tena, C., Lizarraga-Dallo, M. A., y Farran-Codina, A. (2020). Development and Validation of a Short Sport Nutrition Knowledge Questionnaire for Athletes. *Nutrients*, 12(11), 3561. <https://doi.org/10.3390/nu12113561>
- Vázquez-Espino, K., Rodas-Font, G., y Farran-Codina, A. (2022). Sport Nutrition Knowledge, Attitudes, Sources of Information, and Dietary Habits of Sport-Team Athletes. *Nutrients*, 14(7), <https://doi.org/10.3390/nu14071345>