



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

ESCUELA DE CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y NUTRICIÓN
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TÍTULO DE TESIS:

“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA NUTRICIONAL BASADA EN EVIDENCIA PARA FAVORECER LA RECOMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS QUE ASISTEN A GIMNASIOS DE DOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, 2025”

ESTUDIANTES:
JEYNER QUINTERO
ZULLY AGUILAR

ASESORA:
DRA. TARYN MORENO

2026

Índice

Resumen	4
Abstract	4
Planteamiento del problema	6
Justificación:	12
Objetivos de la investigación	15
Cobertura	15
Marco metodológico	16
Criterios de inclusión y exclusión	19
Operacionalización de variables	20
Técnicas e instrumentos	24
Procedimiento de recolección de datos	29
Análisis de datos	31
Marco teórico	35
1. Recomposición corporal	35
1.1. Definición	35
1.2. Diferencia entre pérdida de peso y recomposición corporal	37
1.3. Importancia clínica y metabólica de la recomposición corporal	38
1.4. Evaluación de la composición corporal	41
1.5. Factores que influyen en la recomposición corporal	45
2. Alimentación y recomposición corporal	48
2.1. Papel de los macronutrientes	48
2.1.1. Proteínas: cantidad, calidad y momento de consumo	49
2.1.2. Carbohidratos y grasas: enfoque en el balance energético	51
2.2. Estrategias dietéticas basadas en evidencia	52
2.2.1. Distribución calórica y timing nutricional	52
2.2.2. Ayuno intermitente y alimentación con restricción de tiempo	54
2.2.3. Alimentación consciente y sostenibilidad	55
2.3. Suplementación nutricional	56
2.3.1. Suplemento proteico	57
2.3.2. Creatina, aminoácidos y otros	59
2.3.3. Riesgos del uso inadecuado	63
2.4. Hidratación	65
3. Actividad física y masa muscular	66
3.1. Efecto del entrenamiento de fuerza sobre la recomposición corporal	66
3.2. Beneficios metabólicos del aumento de masa magra	67
3.3. Ejercicio y gasto energético	68

4. Estilo de vida y recomposición corporal.....	72
4.1. Importancia del sueño.....	72
4.2. Estrés crónico y su impacto en la composición corporal.....	73
4.3. Adherencia al tratamiento: papel de la educación nutricional.....	74
5. Contexto nacional.....	75
5.1. Panorama del sobrepeso y obesidad en Panamá.....	75
5.2. Necesidad de estrategias efectivas en población activa.....	76
5.3. Relevancia del diseño de una guía nutricional local.....	77
6. Guías de recomposición corporal al rededor del mundo o experiencias de éxito.....	77
Resultados.....	79
Discusión de resultados.....	91
Conclusiones.....	104
Recomendaciones.....	105
Anexos.....	106

Resumen

El objetivo general de la presente investigación fue elaborar una guía nutricional basada en evidencia para favorecer la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios de los distritos de David y Bugaba, provincia de Chiriquí. Metodológicamente, se realizó un estudio cuantitativo, con un diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo constituida por una muestra de 162 adultos clínicamente sanos que realizan entrenamiento de fuerza. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario estructurado que evaluó los hábitos alimentarios, el estilo de vida y el uso de suplementos nutricionales, complementado con la evaluación de la composición corporal mediante un análisis de bioimpedancia eléctrica multifrecuencia. Los resultados principales revelaron una prevalencia significativa de mitos nutricionales, un consumo inadecuado o desproporcionado de macronutrientes —particularmente proteínas— y una falta de estructuración en el balance energético para optimizar la pérdida de grasa y la ganancia de masa muscular de forma simultánea. Con base en estos hallazgos, se diseñó una guía nutricional práctica que integra recomendaciones de distribución de macronutrientes, timing nutricional y pautas de hidratación adaptadas al contexto local. Se concluye que existe una necesidad crítica de educación nutricional especializada en la población fitness de la región, siendo la guía propuesta una herramienta válida y fundamentada para optimizar la salud metabólica y el rendimiento físico.

Palabras clave: Recomposición corporal, Guía nutricional, Bioimpedancia eléctrica, Masa muscular, Nutrición deportiva.

Abstract

The main objective of this research was to develop an evidence-based nutritional guide to promote body recomposition in adults attending gyms in the districts of David and Bugaba, province of Chiriquí. Methodologically, a quantitative, non-experimental, and cross-sectional study was conducted. The population consisted of a sample of 162 clinically healthy adults undergoing resistance training. For data collection, a structured

questionnaire was administered to evaluate dietary habits, lifestyle, and nutritional supplement use, complemented by body composition assessment via multifrequency bioelectrical impedance analysis. The primary results revealed a significant prevalence of nutritional myths, inadequate or disproportionate macronutrient intake—particularly proteins—and a lack of structuring in energy balance to optimize fat loss and muscle mass gain simultaneously. Based on these findings, a practical nutritional guide was designed, integrating recommendations for macronutrient distribution, nutrient timing, and hydration guidelines tailored to the local context. It is concluded that there is a critical need for specialized nutritional education within the region's fitness population, making the proposed guide a valid and well-founded tool to optimize metabolic health and physical performance.

Keywords: Body recomposition, Nutritional guide, Bioelectrical impedance, Muscle mass, Sports nutrition.

Título del trabajo de investigación: Elaboración de una guía nutricional basada en evidencia para favorecer la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, 2025.

Planteamiento del problema

La evidencia actual indica un notable aumento en los hábitos de vida poco saludables entre la población panameña, lo que ha contribuido al incremento en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y a una insuficiente ganancia o pérdida de masa muscular. Esta situación afecta tanto a jóvenes como a adultos, y, de mantenerse en el tiempo, puede derivar en complicaciones a nivel cardiovascular y metabólico.

En Panamá se han observado modificaciones significativas en los estilos de vida y los patrones alimentarios de la población, lo cual ha contribuido al aumento sostenido en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad y la diabetes tipo 2. De acuerdo con el Ministerio de Salud (MINSa), en su informe del año 2020 se identificó una tendencia creciente en los índices de sobrepeso y obesidad en adultos, lo que pone de manifiesto la gran necesidad de intervenciones efectivas en el ámbito de la nutrición y la actividad física (Ministerio de Salud de Panamá [MINSa], 2020).

La situación del país en cuanto a la salud pública en el año 2024 en vez de mejorar, se vio todo lo contrario ya que según los datos del Ministerio de Salud, se encuentra aproximadamente un 72% de la población adulta en exceso de peso y un 35.3% en condición de obesidad, lo que induce a una tendencia de prevalencia del 43.7% para el año 2030 en caso de no ser abordado con estrategias efectivas lo cual los expone a un riesgo elevado a desarrollar enfermedades ya sean cardiovasculares o metabólicas (Ministerio de Salud de Panamá [MINSa], 2024).

Son estas enfermedades crónicas no transmisibles la principal causa de mortalidad en Panamá, lo que impacta directamente en la calidad de vida de la población y genera

una carga considerable para el sistema nacional de salud (Caja de Seguro Social [CSS], 2023)

Paralelamente, coexisten estilos de vida marcadamente sedentarios y una alimentación no planificada, lo que trae aparejado el innegable compromiso de la masa muscular, con sus consecuentes repercusiones en la esfera funcional, afectando la fuerza, la movilidad y la capacidad para realizar actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

A la fecha, en Panamá no se han identificado guías, manuales o lineamientos oficiales que aborden específicamente el concepto de recomposición corporal. En contraste, el Ministerio de Salud ha desarrollado la “Guía para la atención integral de las personas con obesidad”, elaborada en 2009 en conjunto con la Caja de Seguro Social y la OPS/OMS. Esta guía proporciona criterios técnicos para la atención de la obesidad, evidenciando la existencia de documentos oficiales en el ámbito de la salud pública relacionados con el tema.

Además, el Plan de Aceleración para Detener la Obesidad en Panamá (PADO) 2025–2030 fue aprobado mediante la Resolución N° 021 de 14 de enero de 2025. Este plan busca implementar acciones multisectoriales para detener el aumento de la obesidad en el país, incluyendo la promoción de estilos de vida saludables, regulación de la publicidad de alimentos y mejora del etiquetado de productos (Ministerio de Salud de Panamá [MINSAL], 2025).

Todo lo anterior deja evidencia de la necesidad de implementar estrategias preventivas y a su vez correctivas que sean más eficaces y que vayan con una perspectiva más allá de la simple pérdida de peso, y se enfoquen más en la recomposición corporal del individuo promoviendo una ganancia de masa muscular y pérdida de tejido adiposo a su vez.

En este contexto, existen numerosas estrategias orientadas a la pérdida de peso; sin embargo, muchas de ellas no contemplan la importancia de preservar o incrementar la

masa muscular durante el proceso (Nunes et al., 2022). Este aspecto resulta fundamental, ya que el cuerpo humano está compuesto en gran parte por tejido muscular, el cual desempeña funciones esenciales que impactan la salud en general. En el cuerpo humano existen diversos grupos musculares, estos pueden llegar a representar entre el 40% y 50% del peso corporal teniendo como funciones la locomoción, regulación de temperatura, postura, movimientos voluntarios, fuerza e incluso sirven de barrera protectora para los órganos y potencia la función de la insulina buscando mejorar el almacenamiento de glucosa intramuscular (Maita, 2025).

Con frecuencia, las recomendaciones relacionadas con la pérdida de peso provienen de personas sin formación en ciencias de la salud, quienes reproducen prácticas basadas en experiencias personales o en información difundida por terceros, como amigos, familiares o redes sociales. Estas estrategias, carentes de sustento científico y sin supervisión profesional, suele incluir conductas riesgosas como el ayuno prolongado sin orientación adecuada, la restricción extrema de grupos de alimentos —especialmente carbohidratos—, dietas basadas exclusivamente en líquidos, y el uso de laxantes, fármacos o productos tópicos supuestamente “reductores”. Este tipo de intrusismo profesional no sólo desinforma, sino que puede comprometer seriamente la salud metabólica, nutricional y funcional de quienes siguen dichas prácticas. Más aún, frecuentemente, quienes recurren a estos métodos experimentan, por el contrario, una disminución de la masa muscular y un debilitamiento de la masa ósea, lo que conlleva importantes riesgos para la salud (Pérez & García, 2024).

El uso de suplementos para la quema de grasa conocidos generalmente como productos milagrosos, dietas despersonalizadas forman parte de la metodología tradicional desinformada. Es decir, no existe una asesoría adecuada sobre la dieta, trayendo poca o mala implicación en los planes para reducción de peso, esto hace que las personas vean los cambios en la alimentación como un gran sacrificio a la hora de querer bajar de peso y solo se enfocan en la actividad física (en algunos casos intensa) y en “alternativas milagrosas” para perder peso lo más rápido posible.

Estos problemas afectan puntualmente a personas que desconocen cómo llevar buenos hábitos alimenticios y buscan optimizar su peso corporal o mejorar su estado nutricional.

El empleo de estos métodos puede derivar en consecuencias tales como la ya mencionada pérdida de masa muscular —que puede ir desde un grado leve hasta la sarcopenia—, además de deshidratación, deficiencias de nutrientes esenciales, desmineralización ósea, fatiga, mareos, cefaleas y otras complicaciones.(Bhupathiraju & Hu, 2023)

En este respecto, resulta importante considerar que el cuerpo humano se encuentra en su mejor etapa de masa muscular entre los 18 y 30 años de edad. A medida que el humano envejece ocurre un proceso natural de pérdida de masa muscular, a partir de los 30 años de edad se hace cada vez más difícil el mantenimiento de la masa muscular, especialmente cuando hay falta de ejercicio físico, esto causa una pérdida progresiva de fuerza y masa muscular, y muchas veces a esto le acompaña una acumulación de masa grasa (Granchi, 2024).

Por tal motivo, la preservación y mejora de la masa muscular constituye una prioridad para todos los grupos etarios, pero adquiere especial relevancia en la población adulta, que debe enfrentar los retos asociados al envejecimiento y prevenir la aparición de deterioros funcionales y metabólicos relacionados.

Además de la escasa o nula práctica de actividad física, otro factor que influye en la pérdida de masa muscular es la ingesta proteica inadecuada. Por esta razón, las recomendaciones dietéticas orientadas al aumento de masa muscular no solo contribuyen a mejoras estéticas, sino también funcionales, al potenciar la capacidad para desarrollar fuerza, mejorar la estabilidad y controlar mejor los movimientos corporales (More Healthy, 2023). En términos sencillos, se requieren enfoques

integrales para lograr cambios positivos en la salud, comenzando por el fortalecimiento y mejoramiento de la masa muscular.

Otra de las afectaciones más recientes que tienen las personas es la disminución del descanso y las horas de sueño, esto puede ser un factor que impulse alteraciones metabólicas acompañado de otras enfermedades que a largo plazo muestran relación con la ganancia de peso y obesidad. Laborde et al. (2023) mencionan en su estudio que una corta duración de sueño muestra una estrecha relación con el estado de obesidad de las personas, de la misma forma, se muestra que la mala calidad de sueño aumenta de manera significativa la ganancia de peso con una mayor predominancia en mujeres que en hombres. Si a esto se le suma un mal manejo del estrés se puede decir que habrá un seguro aumento en el porcentaje de grasa corporal debido a la relación que hay entre la ganancia de grasa y la hormona cortisol, esta hormona es secretada en respuesta al nivel de tensión que se somete una persona provocando un incremento de grasa abdominal cuando hay exceso de esta hormona (Saraiba, 2023).

La recomposición corporal, implica una reducción de masa grasa y un aumento o mantenimiento de la masa muscular, presentada como una estrategia con el fin de mejorar la salud metabólica y prevenir enfermedades asociadas al almacenamiento excesivo de grasa. Por lo que es considerado indiscutible el uso de herramientas para la evaluación de la composición corporal para el diseño de estrategias adaptadas a las personas, considerando su somatotipo como una guía inicial en conjunto con el uso de bioimpedancia. Otros estudios relacionados muestran que las estrategias nutricionales adecuadas, acompañadas de un programa adecuado de actividad física suelen ser más efectivos en cuanto al mejoramiento de la composición corporal y a su vez se asocian con marcadores de salud metabólica óptimos en comparación con los métodos tradicionales, los cuales son basados únicamente en una restricción calórica (Kubala, 2025).

En América latina los patrones de alimentación son adaptados al estilo de vida sociocultural y económico, de esta manera es importante enfocarse en la eficiencia y

sostenibilidad de los mismos al momento de hacer recomendaciones nutricionales, planes dietéticos o incluso guías de alimentación.

En consideración a lo expuesto, el desarrollo de guías específicas para la recomposición corporal que se adapten a características alimentarias sociales y culturales de la población panameña es una necesidad que ha surgido en los últimos años, se debe impulsar con el objetivo de mejorar indicadores de salud pública y a su vez la calidad de vida de los individuos a largo plazo.

Por lo tanto, resulta fundamental identificar recomendaciones dietéticas específicas que puedan ser incorporadas en guías prácticas dirigidas a adultos activos que asisten a gimnasios, contribuyendo a un enfoque integral que favorezca tanto la salud metabólica como funcional.

Con base en lo anterior, la presente investigación plantea la siguiente pregunta:

¿Qué recomendaciones dietéticas pueden incorporarse en una guía práctica orientada a la recomposición corporal de adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, 2025?

Para dar respuesta a esta pregunta general, es necesario delimitar y estructurar un conjunto de preguntas secundarias que orienten el desarrollo del estudio, sirviendo como antesala para definir con precisión los aspectos específicos a investigar. A continuación se precisan:

¿Cuáles son las estrategias dietéticas basadas en evidencia que favorecen la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, 2025?

¿Cuál es la composición corporal de los adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, según los resultados obtenidos mediante bioimpedancia, 2025?

¿Cuáles son los hábitos alimentarios y el estilo de vida de los adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí?

¿Cómo es el patrón de uso de suplementos nutricionales en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí?

Justificación:

Kubala (2025) explica que la recomposición corporal implica la reducción de grasa y el aumento de masa muscular, ambas pueden lograrse simultáneamente con intervenciones adecuadas en el entrenamiento y la nutrición, representando una alternativa más eficiente y sostenible que la pérdida de peso aislada.

En consideración a lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una guía enfocada en la recomposición corporal, dirigida a la población panameña. Esto responde al incremento de conductas sedentarias, patrones alimentarios poco balanceados y la falta de educación nutricional, factores que contribuyen al deterioro del estado nutricional en el país. Además, ante la alta prevalencia de estrategias centradas exclusivamente en la reducción de peso, resulta fundamental promover enfoques más sostenibles y funcionales, como la recomposición corporal, optimizando así la salud metabólica y la calidad de vida.

El principal aporte de esta investigación radica, en primer lugar, en el ámbito teórico, al ser necesaria la recopilación y sistematización de estrategias dietéticas basadas en evidencia que favorezcan la recomposición corporal. Adicionalmente, se destaca el aporte práctico, representado en el diseño de una guía que contribuya efectivamente a la consecución de este objetivo en la población participante.

Lo más relevante de este estudio es la necesidad de implementar un enfoque moderno, actualizado y fundamentado en evidencia científica, que permita orientar de manera

efectiva a la población panameña hacia una recomposición corporal saludable y sostenible.

Además, la guía aborda temas clave como la distribución adecuada de macronutrientes, ajustada al peso corporal y la condición física de cada persona; la selección de fuentes alimentarias de calidad; la importancia de una correcta hidratación; la promoción de hábitos saludables; y un análisis crítico sobre el uso de suplementos nutricionales.

A través de este enfoque integral se pretende lograr que el individuo tenga herramientas que permitan mejorar la composición corporal y la salud metabólica a largo plazo.

A la hora de abordar a la recomposición corporal se busca un enfoque no sólo en una perspectiva estética, sino en los objetivos que hay en la salud pública de enfocarse en la mejora de los distintos marcadores metabólicos y la calidad de vida en el país. En Panamá, la cultura alimentaria, costumbres sedentarias y la limitada asesoría y educación nutricional en la población general aumentan la probabilidad del deterioro del estado nutricional de manera progresiva.

Sin dejar de lado la importancia de que actualmente la mayoría de los programas públicos tratan de priorizar estrategias generales para la pérdida de peso sin diferenciar entre masa grasa y masa muscular, lo que propone un riesgo del estado físico de la persona. (Pérez & Sánchez, 2023)

Por lo mencionado anteriormente, los principales beneficiarios de esta investigación son la población panameña joven-adulta, ya que los resultados contribuyen a un diseño de intervención comunitaria con orientación a la mejora de la salud de forma sostenible con enfoque preventivo y educativo, dándole a la población una herramienta base para lograr una recomposición corporal adecuada, basándose en evidencia científica actualizada sobre la mejor forma de lograr una recomposición corporal a partir de la alimentación.

Asimismo, es importante considerar que, desde el ámbito académico y profesional en Panamá, existe una creciente exigencia por desarrollar investigaciones contextualizadas que respondan a las realidades nacionales. En este sentido, la presente propuesta busca contribuir al diseño de estrategias eficientes y basadas en evidencia para la recomposición corporal, adaptadas a las características y necesidades de la población panameña.

Si bien, actualmente, existen en el país distintas intervenciones a nivel profesional por parte de nutricionistas; sin embargo, muchas de ellas continúan basándose en métodos tradicionales centrados exclusivamente en la restricción calórica, sin considerar factores clave como la preservación de la masa muscular, el entorno social y cultural del paciente, o la sostenibilidad de los cambios a largo plazo. Esta falta de actualización y adaptación a las necesidades reales de la población justifica el desarrollo de propuestas que respondan a la evidencia científica actual y a la realidad panameña. Por ello, resulta fundamental integrar el ejercicio físico, la nutrición y una adecuada educación alimentaria desde un enfoque práctico, funcional y científicamente fundamentado.

En coherencia con esta necesidad, la presente investigación se enmarca en la cuarta línea de investigación de la Universidad Autónoma de Chiriquí: Salud, biotecnología, ciencias básicas y seguridad alimentaria. Esta línea constituye una prioridad institucional para el abordaje de problemáticas actuales en salud, y la propuesta responde directamente a su primer objetivo general: incentivar la investigación en ciencias de la salud que contribuya a la formulación de políticas y a la generación de soluciones frente a los desafíos que enfrenta la población panameña en esta materia.

Dicha línea de investigación contempla temáticas orientadas a la búsqueda del bienestar humano, promoviendo la formación, educación y producción de investigaciones innovadoras en los campos mencionados, tanto a nivel regional como nacional.

Objetivos de la investigación

Objetivo general: Diseñar una guía nutricional basada en evidencia que favorezca la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, 2025.

Objetivos específicos:

1. Identificar y seleccionar a partir de la evidencia científica, las estrategias dietéticas que favorecen la recomposición corporal, para incorporarlas a la guía.
2. Evaluar la composición corporal, mediante bioimpedancia, de los adultos que asisten a gimnasios en dos distritos de la provincia de Chiriquí, con el fin de contar con un diagnóstico inicial que oriente el diseño de la guía de recomposición corporal.
3. Analizar los hábitos alimentarios y el estilo de vida de los adultos que asisten a gimnasios en dos distritos de la provincia de Chiriquí, con el propósito de integrar en la guía aquellos que resulten adecuados para la recomposición corporal.
4. Describir el uso de suplementos nutricionales en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de Chiriquí, con el fin de valorar su pertinencia y considerar su inclusión en la guía.
5. Elaborar un material didáctico (guía) que incluya recomendaciones basadas en evidencia científica que favorezca la recomposición corporal.

Cobertura

Geográfica:

Cinco gimnasios ubicados en los distritos de David y Bugaba, provincia de Chiriquí, Panamá.

Temporal:

El estudio se desarrollará entre los meses de abril y noviembre del año 2025.

Poblacional:

Personas adultas, entre 18 y 45 años de edad, que asisten de manera regular a gimnasios en la provincia de Chiriquí y cuyo objetivo personal está orientado a la recomposición corporal.

Marco metodológico**Enfoque**

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, orientado a la recolección y análisis de datos objetivos mediante el uso de instrumentos estructurados. Se recopiló información relacionada con el estado de hidratación, los hábitos alimentarios, el uso de suplementos nutricionales y otros datos generales de los participantes, utilizando cuestionarios validados y bioimpedancia. Asimismo, se registraron variables específicas de la composición corporal, tales como masa grasa, masa magra y grasa visceral.

Tipo de estudio

Se trata de un estudio de tipo no experimental, ya que tiene como propósito caracterizar los hábitos alimentarios, estilos de vida, uso de suplementos nutricionales y composición corporal de una población específica, sin intervenir directamente en sus comportamientos. No se realizó manipulación controlada de variables ni asignación aleatoria de tratamientos nutricionales. En lugar de ello, se recopiló información objetiva y contextual sobre la muestra previamente definida, con el fin de contar con la base de

datos necesaria para el diseño de una guía práctica orientada a la recomposición corporal.

Alcance

Desde la perspectiva de su alcance, el presente trabajo se clasifica como descriptivo, pues busca caracterizar a una población definida: adultos de 18 a 45 años que asisten regularmente a gimnasios en los distritos de David y Bugaba (provincia de Chiriquí).

En cuanto a la temporalidad, se trata de una investigación de corte transversal, ya que los datos se obtuvieron en un único momento sin realizar seguimiento longitudinal. Este diseño proporciona una “instantánea” precisa del estado actual de los participantes, permitiendo analizar sus características sin intervenir ni modificar sus comportamientos.

Población y muestra

El universo de estudio está conformado por adultos de 18 a 45 años que asisten regularmente a gimnasios en la provincia de Chiriquí. La población objetivo corresponde a aquellos individuos dentro de este rango etario que presentan exceso de grasa corporal y asisten con frecuencia a gimnasios ubicados en los distritos de David y Bugaba.

Considerando la naturaleza intermitente de la población, caracterizada por la ausencia de horarios fijos de llegada y permanencia en los gimnasios, el cálculo de la población accesible se realizó mediante un procedimiento sistemático y validado. Para ello, se llevó a cabo una observación directa y sistemática de los usuarios en cada gimnasio, abarcando los tres turnos de cada día (matutino, vespertino y nocturno) durante el año 2025.

En IronFit, la recolección se inició el 26 de mayo en el turno matutino (7:00 a.m. a 12:00 p.m.) y continuó el 27 de mayo en el turno vespertino y nocturno (1:00 p.m. a 9:30 p.m.). En FitnessFirts, se visitó el 29 de mayo (8:00 a.m. a 1:00 p.m.) y el 2 de junio (2:00 p.m. a 8:00 p.m.). En Maxfit, se cubrió el 27 de mayo (3:00 p.m. a 5:30 p.m.), el 29 de mayo (6:30 p.m. a 10:00 p.m.), y el 2 de junio (6:00 a.m. a 9:00 a.m.). En Fitness Center, las visitas se realizaron el 28 de mayo (9:00 a.m. a 12:00 p.m.), el 3 de junio (3:00 p.m. a 6:00 p.m.) y el 4 de junio (6:00 p.m. a 9:00 p.m.). Finalmente, en MontBlack, se observó el 6 de junio (8:00 a.m. a 10:30 a.m.), el 10 de junio (7:00 p.m. a 9:00 p.m.) y el 16 de junio (1:00 p.m. a 3:00 p.m.), logrando finalizar así el proceso de recolección de la muestra.

Este método permitió identificar preliminarmente a los individuos que no cumplían con los criterios de inclusión establecidos y por tanto fueron excluidos del estudio. Esta metodología facilitó una delimitación precisa de la población accesible real, es decir, el conjunto de sujetos que potencialmente podrían formar parte de la muestra.

Según los datos recopilados, la población total es de 275 personas, de las cuales se calculó una muestra representativa de 162 individuos para el estudio.

El tamaño muestral se determinó utilizando una fórmula estadística para poblaciones finitas, considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

Posteriormente, la muestra fue distribuida proporcionalmente a la población encontrada en cada gimnasio de la siguiente manera:

Tabla 1.

Gimnasios de la provincia de Chiriquí escogidos para formar parte de la investigación

Gimnasios	Número de personas por evaluar
Maxfit	66 personas

Fitness Center	48 personas
Master Gym	25 personas
IronFit	17 personas
FitnessFirst	6 personas
TOTAL	162 personas

Debido a la naturaleza y accesibilidad de la población se trabajó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a personas adultas que cumplen con los criterios de inclusión, que estén dispuestas a participar y que firmen el consentimiento informado.

El muestreo por conveniencia es adecuado para este estudio en específico debido a las limitaciones prácticas para el acceso a una muestra probabilística en gimnasios específicos y el interés de trabajar en un entorno natural y real de los participantes. Además, esta estrategia facilita la recolección de datos directa y eficiente, garantizando la participación voluntaria y el cumplimiento de criterios preestablecidos, lo cual es esencial para obtener información relevante sobre la recomposición corporal en esta población específica.

Esta planificación está basada en visitas, ya realizadas con antelación, en las que se observó el comportamiento de algunos usuarios por horarios, permitiendo así, una selección más estratégica y representativa para el muestreo.

Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión

Para garantizar la validez y relevancia del estudio, se definieron criterios específicos de inclusión y exclusión que permitieron seleccionar a los participantes adecuados. Estos criterios aseguran que la muestra está conformada por individuos que cumplen con las características necesarias para aportar datos pertinentes al objetivo de la investigación.

- Ser una persona que persigue la recomposición corporal como objetivo personal.
- Ser una persona que cumpla con el rango etario establecido (18 - 45 años)
- Personas que, actualmente, presentan exceso de grasa corporal o se encuentran en el rango aceptable alto según el libro ABCD.
- Disposición de las personas a la participación en el proyecto durante el periodo de estudio.
- Consentimiento informado por los participantes para utilizar sus datos en el estudio.

Exclusión

Del mismo modo, se establecieron criterios de exclusión para garantizar coherencia en la muestra y validez de los resultados del estudio.

- Mujeres, embarazadas o en periodo de lactancia
- Asistentes al gimnasio con cirugías recientes o condiciones que limiten la actividad física o tengan movilidad reducida (esto también incluye a personas que sólo asistan a realizar ejercicios cardiovasculares al gimnasio).

Todos estos criterios permiten mantener el enfoque coherente y claro hacia el objetivo de la investigación, asegurando que los datos obtenidos respondan a la realidad de la población que es deseada estudiar.

Operacionalización de variables

Tabla 2.

Definición de las variables del estudio

Variables del estudio	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Instrumento
Estrategias dietéticas basadas en evidencia	Según Bastian, Buro y Palmer-Keenan (2021), las recomendaciones dietéticas basadas en evidencia permiten integrar información científica sólida en la educación nutricional, lo que asegura intervenciones efectivas para promover la salud y responder a necesidades específicas.	Aplicabilidad práctica	Distribución y calidad de macronutrientes.	Cuestionario estructurado de estrategias dietéticas.
			Frecuencia de comidas y horarios.	
			Uso de suplementos.	
			Hidratación.	
			Aplicabilidad práctica (accesibilidad, sostenibilidad).	
Fuentes de información sobre nutrición.				
Composición corporal	Proporción de diferentes elementos que conforman el peso total del cuerpo (Navarro, R.	Masa grasa	% de masa grasa	Bioimpedancia
		Masa Magra	% de masa magra	

2024).		Grasa visceral	Nivel de de grasa visceral	
		Hidratación	% de agua	
Hábitos alimentarios	Conductas aprendidas que definen cómo un individuo selecciona, prepara y consume alimentos, influenciados por factores culturales, sociales y personales (Avila et al., 2022).	Calidad de la dieta	Frecuencia de consumo de grupos de alimentos	Cuestionario de frecuencia alimentaria
Estilos de vida	La manera en que una persona, individual o colectivamente, vive y se relaciona con el mundo que la rodea (Devkota, Li, McGrath, Barger, & Schoenfeld, 2024).	Nivel de actividad física	Frecuencia de actividad física por semana, tipo de actividad física y tiempo diario.	IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)
			Calidad subjetiva del sueño.	
			Duración del sueño.	
			Latencia del sueño.	

			<p>Eficiencia del sueño habitual.</p> <hr/> <p>Alteraciones del sueño.</p> <hr/> <p>Uso de somníferos.</p> <hr/> <p>Disfunción diurna.</p>	<p>Escala de Pittsburgh</p>
		Calidad del sueño		
		Nivel de estrés percibido	<p>Reactividad emocional percibido</p> <p>Afrontamiento percibido</p>	<p>Escala de estrés percibido (PSS)</p>
Uso de suplementos nutricionales	<p>Productos diseñados para complementar la dieta y aportar nutrientes como vitaminas, minerales, aminoácidos u otras sustancias bioactivas que pueden estar ausentes o en cantidades insuficientes en la alimentación diaria (National Institutes of Health, 2023).</p>	<p>Tipo</p> <hr/> <p>Frecuencia</p> <hr/> <p>Motivo de consumo</p> <hr/> <p>Prescripción</p>	<p>Categoría de suplementos utilizados.</p> <hr/> <p>Periodicidad del consumo semanal.</p> <hr/> <p>Objetivo o razón para el consumo de suplementos</p> <hr/> <p>Fuente de orientación para el consumo</p>	<p>Cuestionario de uso de suplementos nutricionales</p>

Técnicas e instrumentos

Con el objetivo de recopilar información pertinente y confiable para el cumplimiento de los objetivos planteados, se emplearon diversos instrumentos diseñados o adaptados específicamente para este estudio. Estos instrumentos permitieron evaluar variables como estrategias dietéticas para la recomposición corporal, composición corporal, hábitos alimentarios, estilos de vida y el uso de suplementos nutricionales en adultos que asisten a gimnasios en dos distritos de la provincia de Chiriquí. La selección de los instrumentos se basó en su validez, aplicabilidad en campo y adecuación a las características de la población estudiada.

1. Cuestionario estructurado de estrategias dietéticas

Un cuestionario estructurado de estrategias dietéticas es un conjunto de preguntas diseñadas para evaluar los hábitos alimenticios y las preferencias de una persona, con el objetivo de identificar áreas donde se pueden realizar mejoras para alcanzar objetivos de salud específicos. Este tipo de cuestionario ayuda a personalizar las recomendaciones dietéticas y a diseñar planes de alimentación adaptados a las necesidades individuales.

2. La bioimpedancia

Es una técnica considerada no invasiva, la cual permite estimar una composición corporal adecuada mediante la medición de la resistencia del cuerpo, al paso de una corriente eléctrica, eléctrica de baja intensidad.

Se encarga de medir datos como el porcentaje de grasa corporal, masa magra, agua corporal total, y en algunos dispositivos también la segmentación por regiones corporales.

Los resultados se interpretan conforme a los rangos de referencia establecidos por edad y sexo. Un mayor nivel de resistencia suele relacionarse con una menor cantidad

de agua y masa magra, mientras que, por el contrario, una menor resistencia sugiere relación a una mayor proporción de estos componentes.

Para la clasificación del porcentaje de grasa corporal se emplearon los puntos de corte propuestos por Nieman (1999), citados en Lee y Nieman (2007), los cuales establecen categorías diferenciadas por sexo, considerando como “aceptable alto” valores de 16–24 % en varones y 24–31 % en mujeres, y como “no saludable–obesidad (muy alto)” porcentajes ≥ 25 % en varones y ≥ 32 % en mujeres. Esta referencia, ampliamente utilizada en el ámbito de la evaluación nutricional y del ejercicio, forma parte del enfoque integral de valoración antropométrica dentro del esquema ABCD (Antropométrico, Bioquímico, Clínico y Dietético), donde la composición corporal representa un componente esencial para estimar riesgo metabólico y funcional (Lee & Nieman, 2007). La utilización de estos puntos de corte permite sustentar metodológicamente la interpretación de los datos y otorga validez comparativa a los hallazgos dentro del campo de la nutrición clínica y deportiva.

El objetivo del estudio es evaluar el estado actual de la composición corporal de los participantes.

3. Cuestionario de frecuencia alimentaria

Es considerado un instrumento estructurado, en el cual se recoge información sobre la frecuencia con la que una persona consume diferentes grupos de alimentos durante un periodo determinado que normalmente es semanal o mensual.

Permite medir los patrones dietéticos habituales del participante, identificando exceso, deficiencia o desequilibrio posibles en el consumo de ciertos alimentos.

La información es interpretada y analizada para estimar la calidad y diversidad de la dieta de la persona de igual manera se puede identificar patrones que favorecen o dificultan a la recomposición corporal.

El objetivo del estudio se basa en relacionar el patrón de alimentación de todos los participantes con su composición corporal, evaluando si existe coherencia entre el consumo habitual de alimentos y el objetivo de reposición corporal.

4. IPAQ

Es un instrumento validado de manera internacional que se encarga de la recolección de datos sobre el nivel de actividad física, realizado durante los últimos siete días.

Se encarga de medir el tiempo dedicado a diferentes niveles de actividad física (intensa, moderada y caminata), así como también el tiempo de sedentarismo.

La forma de interpretar los resultados es la clasificación en los tres niveles representativos del cuestionario: bajo, moderado y alto, nivel de actividad física, de acuerdo con los equivalentes acumulados.

El objetivo en el estudio es la determinación del nivel de actividad física de cada participante, lo cual es factor fundamental para interpretar el estado corporal y proceso hacia una recomposición corporal.

5. Escala de calidad del sueño de Pittsburgh

Es considerado el instrumento que evalúa la calidad y los patrones del sueño en el último mes.

Se encarga de medir la duración del sueño, la latencia, eficiencia, alteraciones durante el sueño, somnolencia diurna, y el uso de medicación para dormir.

La calidad del sueño fue evaluada mediante el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) desarrollado por Daniel J. Buysse y colaboradores. Se utilizó como punto de corte una puntuación global >5 mala calidad de sueño, conforme a la validación original del instrumento. En dicho estudio, un puntaje mayor de 5 permitió discriminar entre buena

y mala calidad de sueño con una sensibilidad del 89,6% y una especificidad del 86,5%, respaldando su capacidad diagnóstica y utilidad clínica (Buysse et al., 1989).

El objetivo de este es evaluar de manera cuantitativa y estandarizada la calidad del sueño de los participantes durante el periodo de recolección de datos, permitiendo caracterizar el patrón de sueño en la muestra estudiada.

6. Escala de estrés percibido

Es un instrumento que mide la percepción subjetiva del estrés durante el último mes, es considerado psicológico.

Se encarga de evaluar o medir el grado en que la situaciones de la vida cotidiana pueden producir estrés a la persona, incluyendo ítems relacionados con sobrecarga y control.

Los puntajes se suman y clasifican entre 0 y 56 puntos. Para su interpretación se debe tomar en cuenta que, la puntuación directa obtenida indica que a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido.

El objetivo es describir el nivel de estrés percibido de los participantes durante el periodo de recolección de datos, a través de un instrumento validado que permite clasificar su experiencia subjetiva de estrés como baja, moderada o alta.

7. Cuestionario de uso de suplementos nutricionales

Es un instrumento diseñado para este estudio, con preguntas que permiten identificar de forma concisa y precisa el uso de los suplementos por parte de los participantes.

El cuestionario va a medir los siguientes aspectos:

- El tipo de suplemento: si es multivitamínico, pre entreno, creatina, aminoácidos, entre otros.

- La frecuencia de consumo: diaria, semanal, ocasional, sólo en ciertos días (por ejemplo, si sólo son consumidos los días que entrena y no entrena todos los días a la semana)
- El objetivo del uso: si es para la ganancia de masa muscular, un mejor rendimiento, deficiencias nutricionales, o la reducción de grasa.
- La orientación del consumo: quien recomendó el uso (si fue algún especialista como un Nutricionista, si fue el Entrenador, un amigo o fue de manera autodidacta.)

A la hora de la interpretación se clasificó a los participantes, según el patrón de uso, nivel de orientación profesional y coherencia de suplementos con el objetivo físico declarado.

El objetivo del estudio con esta herramienta es describir las características del consumo de suplementos nutricionales, por parte de los participantes, identificando y valorando si los productos son utilizados de una manera informada y alineado con un objetivo en cuanto al rendimiento y mejora de la salud en general.

Procedimiento de recolección de datos

Se identificaron y contactaron los gimnasios seleccionados para este estudio, en donde se solicitaron los permisos pertinentes para el desarrollo de la recolección de datos. Para esto, se explicó el estudio, los objetivos y el rol que estarían cumpliendo para facilitar el proceso de recolección de los datos.

La recolección de datos y la selección de la muestra se llevó a cabo en el entorno natural de los participantes, es decir, en los gimnasios. Para ello, se seleccionaron cinco gimnasios: tres en el distrito de David y dos en el distrito de Bugaba. La recolección se realizó cubriendo los tres turnos operativos de dichos gimnasios (matutino, vespertino y nocturno), con el fin de obtener una muestra representativa y diversa de los asistentes habituales.

Cuando fueron autorizados los permisos de los gimnasios seleccionados, se inició la convocatoria de los participantes. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión establecidos a quienes cumplieron con los requisitos y se les hizo saber que podían continuar con su participación, siendo voluntarios en el estudio.

Se les explicó más a fondo y detenidamente el estudio y se solicitó el consentimiento informado para el uso de sus datos en el estudio.

Para la recolección de los datos generales se utilizó una base de datos digital que fue tabulada en formato de Excel para la interpretación de los mismos. En la evaluación de la composición corporal se utilizó una báscula de multifrecuencia que brinda información sobre el peso corporal, porcentaje de masa magra y masa grasa. Estos datos fueron registrados en una base de datos para su interpretación.

Cada participante fue entrevistado para la aplicación de un cuestionario estructurado previamente validado que tiene aspectos relacionados con: Hábitos alimenticios, calidad de fuentes nutricionales y nivel de hidratación diario por medio de un cuestionario de frecuencia de consumo para conocer sus hábitos nutricionales y la calidad de la dieta. Además, se evaluó la utilización de suplementos, tipo y motivo por el cual inició su consumo.

Durante este periodo, se buscó cubrir todos los horarios disponibles (matutino, vespertino y nocturno), en los cinco días hábiles de la semana, lo que permitió obtener una visión más amplia y diversa de los perfiles corporales presentes en estos espacios y poner en práctica los criterios de inclusión y exclusión del proyecto para seleccionar la muestra.

La distribución del horario se trabajó de la siguiente manera: en un mismo gimnasio, al estar una semana, se dividió un día para cubrir el horario matutino otro día para cubrir el horario vespertino y otro día para cubrir el horario nocturno, de manera continua desde el horario de entrada hasta el horario de cierre del gimnasio.

Cabe destacar que esta metodología fue previamente consensuada con cada una de las administraciones de los gimnasios, obteniendo los permisos necesarios para llevar a cabo las visitas ya mencionadas. Se llegó a un acuerdo en donde la intervención fuera de carácter discreto, sin interferir en la dinámica de entrenamiento, sin perturbar el espacio de los usuarios, respetando en todo momento, la privacidad y comodidad de los mismos. Ya que de esta manera se garantiza un enfoque ético que contribuye a la confiabilidad y validez del estudio.

Análisis de datos

La información se organizó en bases de datos. La información cuantitativa fue analizada mediante software estadístico (como SPSS o Excel), aplicando estadística descriptiva.

La información recolectada fue registrada en una base de datos estructurada de tipo cuantitativo, organizada y procesada mediante el uso del software Microsoft Excel.

A partir de ahí se elaboraron conclusiones y recomendaciones fundamentadas en la evidencia recopilada.

a. Estadísticas descriptivas:

Se utilizaron para resumir las características principales de la muestra y de las variables. Se espera incluir:

- Frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).
- Medidas de tendencia central como la media, mediana y moda.

¿Cómo se presentó la información?

Los resultados fueron presentados a través de frecuencias absolutas y relativas, las cuales se mostraron en tablas de distribución de frecuencias. Para una mejor interpretación visual, también se utilizaron gráficos estadísticos, tales como gráficos de barras, de sectores (pastel) e histogramas, según la naturaleza de las variables.

Y la guía se diseñó en formato digital (PDF interactivo), con estructura visual amigable, gráficos explicativos y secciones prácticas adaptadas a la población panameña.

Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de actividades que guía la ejecución del proyecto. Este cronograma detalla las fechas importantes para el desarrollo del mismo, partiendo de la formulación de los objetivos generales y específicos, la elaboración del planteamiento del problema, la justificación del estudio y la estimación de los recursos necesarios, incluyendo los costos asociados.

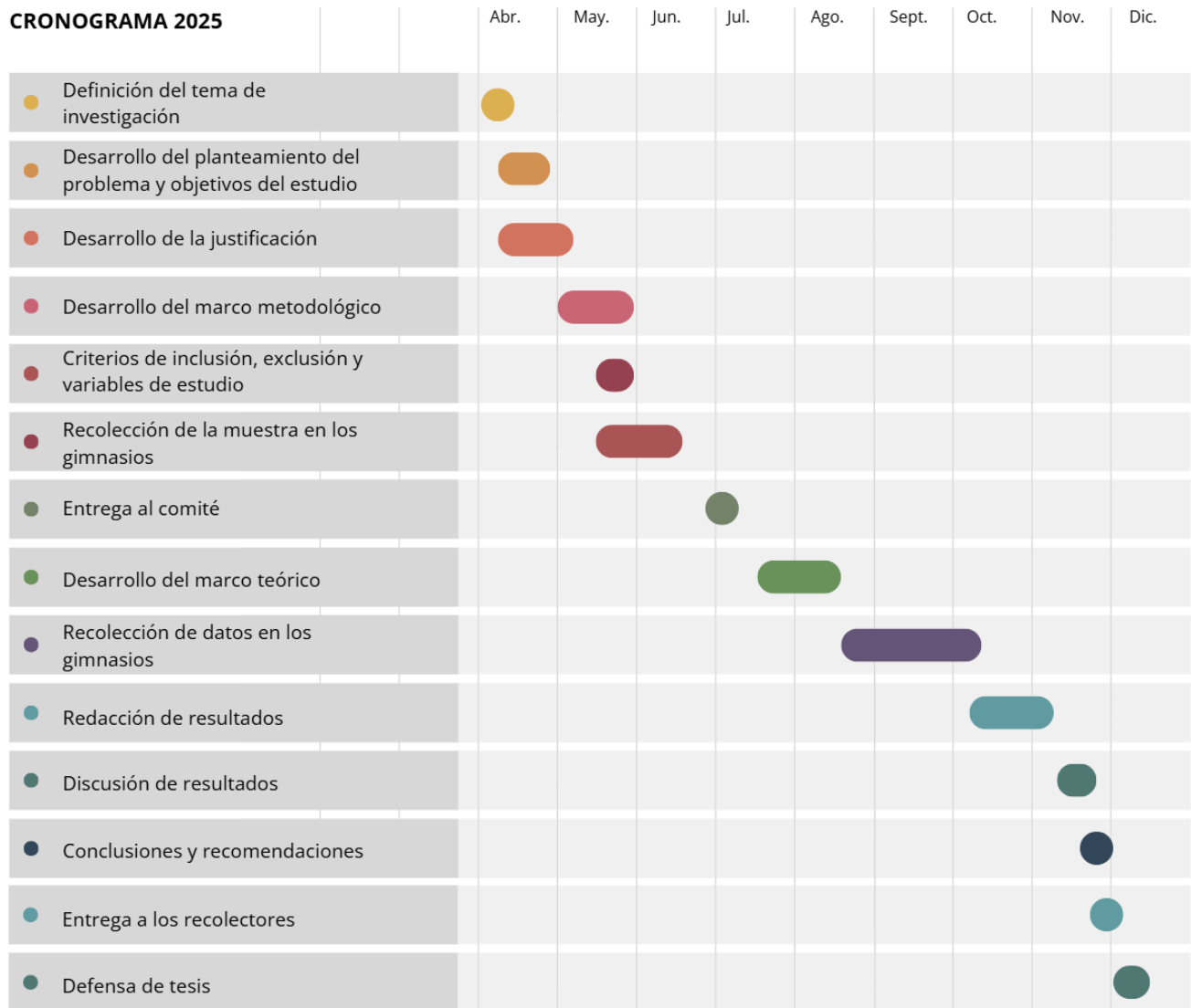
Asimismo, se incluye la planificación del desarrollo del marco teórico y el marco metodológico.

También se contempla la ejecución de las actividades prácticas del proyecto, el seguimiento y revisión de los contenidos por parte del profesor asesor, la redacción y corrección del documento final, y la preparación para la ejecución del proyecto y creación de la guía con objetivo de recomposición corporal.

El cronograma establece fechas para cada una de estas tareas, distribuidas en semanas o meses según la planificación académica, lo que permite una gestión eficiente del tiempo y facilita el cumplimiento de cada fase del trabajo.

Figura 1.

Cronograma establecido para la elaboración del trabajo de investigación



Nota. Las fases de recolección de datos, redacción y discusión de resultados, así como las conclusiones y recomendaciones se hicieron entre los meses de diciembre a febrero. A pesar de que el cronograma se estableció para culminar el trabajo de investigación en el año 2025.

Costos

Tabla 3.

Costos del trabajo de investigación

Equipo	Costos
Papelería	\$ 80.00
Transporte	\$ 450.00
Tablet	\$ 560.00
Computadora	\$ 400.00
Profesor de español	\$ 90.00
Báscula multifrecuencia	\$ 200.00
Estadiómetro digital portátil	\$ 50.00
Empastado	\$ 25.00
Total.	\$1,855.00

Marco teórico

1. Reconstrucción corporal

1.1. Definición

La reconstrucción corporal se define como un proceso mediante el cual un individuo logra reducir el tejido adiposo y, de manera paralela, incrementar la masa muscular. Este fenómeno se alcanza a través de una intervención estructurada que integra una alimentación adecuada, entrenamiento físico, principalmente de fuerza, y una recuperación apropiada. De acuerdo con Schoenfeld y Grgic (2021), este proceso no se limita únicamente a personas principiantes, sino que también puede presentarse en sujetos previamente entrenados, siempre que se implementen estrategias específicas como una ingesta proteica suficiente, una adecuada planificación del entrenamiento de resistencia y un ajuste calórico acorde a los objetivos individuales.

Dentro de este marco, el entrenamiento de fuerza desempeña un papel determinante, ya que actúa como estímulo para la síntesis de proteínas musculares, contribuyendo tanto al mantenimiento como al aumento de la masa magra, incluso cuando existe una restricción energética moderada.

Desde la perspectiva nutricional, la evidencia indica que una ingesta diaria de proteína entre 1.6 y 2.2 g/kg de peso corporal, distribuida en varias tomas a lo largo del día, favorece la preservación de la masa muscular y potencia las adaptaciones derivadas del entrenamiento de resistencia (Morton et al., 2018). Asimismo, el consumo energético total debe ajustarse en función del metabolismo y del nivel de actividad física de cada persona, ya que un manejo adecuado de la energía disponible resulta fundamental para prevenir la degradación muscular y facilitar mejoras en la composición corporal.

Además de lo anteriormente descrito, la reconstrucción corporal implica una adaptación metabólica compleja en la que coexisten procesos anabólicos y catabólicos regulados por el balance energético, la disponibilidad de aminoácidos y el estímulo mecánico

inducido por el entrenamiento. A diferencia de los enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la pérdida de peso, este concepto prioriza la mejora de la composición corporal, entendida como la relación entre masa grasa y masa libre de grasa, más que las variaciones en el peso corporal total.

En contextos de déficit energético moderado, el organismo puede movilizar tejido adiposo como fuente de energía, mientras que el entrenamiento de fuerza actúa como señal anabólica que promueve la activación de la vía mTOR y la síntesis proteica muscular. Este fenómeno explica cómo, bajo condiciones estratégicamente planificadas, es posible preservar e incluso incrementar la masa magra mientras se reduce el tejido adiposo (Murphy & Koehler, 2022).

Asimismo, la literatura reciente señala que la recomposición corporal es más probable en individuos con menor experiencia de entrenamiento, en personas con mayor porcentaje de grasa corporal inicial y en sujetos que optimizan la distribución proteica a lo largo del día. No obstante, también puede observarse en individuos entrenados cuando se manipulan adecuadamente variables como volumen, intensidad, frecuencia y recuperación (Barakat et al., 2023).

Otro aspecto relevante es el papel del descanso y el sueño en la regulación hormonal. La privación crónica del sueño puede alterar la secreción de leptina, grelina y cortisol, afectando negativamente la partición de nutrientes y favoreciendo la pérdida de masa magra durante períodos de restricción calórica. Por tanto, la recomposición corporal debe abordarse desde un enfoque integral que incluya nutrición, entrenamiento y recuperación como pilares interdependientes.

Finalmente, es importante destacar que los cambios en la recomposición corporal no siempre se reflejan de manera significativa en el índice de masa corporal (IMC), lo que puede llevar a interpretaciones erróneas si únicamente se utiliza el peso como indicador de progreso. Por ello, se recomienda el uso de métodos de evaluación de composición corporal como bioimpedancia eléctrica, absorciometría dual de rayos X (DEXA) o antropometría estandarizada para una valoración más precisa del proceso.

1.2. Diferencia entre pérdida de peso y recomposición corporal

Cuando se analizan cambios corporales, el peso total suele utilizarse como indicador principal; sin embargo, este valor por sí solo no ofrece información suficiente sobre la naturaleza de las modificaciones que ocurren en el organismo. El peso corporal representa la suma de distintos compartimentos, por lo que cualquier variación puede involucrar alteraciones en tejido adiposo, masa muscular, agua corporal o reservas energéticas. Desde esta perspectiva, una reducción en la balanza no necesariamente refleja una mejora en la calidad estructural del cuerpo.

La pérdida de peso implica una disminución global del peso corporal sin distinguir qué componente específico ha sido reducido. En términos fisiológicos, puede lograrse mediante un balance energético negativo sostenido, pero este proceso no garantiza que la reducción provenga exclusivamente del tejido adiposo. De hecho, cuando no existe un estímulo que favorezca la preservación muscular, parte de la masa libre de grasa puede verse comprometida, lo que podría influir en el gasto energético en reposo y en la funcionalidad física (Garthe et al., 2021).

En contraste, la recomposición corporal no se centra en la cantidad total de peso perdido, sino en la redistribución de los tejidos corporales. Este proceso se caracteriza por una disminución del tejido adiposo acompañada de la preservación o incremento del tejido muscular. En este escenario, el peso total puede mantenerse relativamente estable si la reducción de grasa es compensada por un aumento proporcional de masa magra. Por tanto, el cambio ocurre en la proporción de los compartimentos corporales más que en la cifra absoluta de kilogramos (Bonilla et al., 2024).

Desde un enfoque biológico, la recomposición corporal implica la coexistencia de procesos catabólicos asociados a la movilización de grasa y mecanismos anabólicos vinculados con la síntesis de proteínas musculares. La evidencia reciente sugiere que bajo determinadas condiciones fisiológicas es posible observar esta adaptación simultánea, particularmente cuando se favorece la estimulación muscular y la

disponibilidad adecuada de nutrientes que respaldan el mantenimiento de la masa libre de grasa (Barakat et al., 2023).

En términos conceptuales, la diferencia esencial radica en que la pérdida de peso representa un cambio cuantitativo general, mientras que la recomposición corporal describe una modificación cualitativa en la arquitectura del cuerpo. Por ello, ambos términos no deben emplearse como sinónimos, ya que responden a dinámicas fisiológicas distintas y pueden generar interpretaciones diferentes sobre el estado real de la composición corporal.

Además de las diferencias conceptuales ya explicadas entre pérdida de peso y recomposición corporal, investigaciones recientes destacan que significativamente no todos los cambios observados en el cuerpo durante una reducción de peso responden exclusivamente al uso de energía almacenada, sino que dependen también de cómo se organiza la dieta y el estímulo físico. Esto es especialmente relevante cuando el objetivo no es solo bajar kilos, sino mejorar la calidad del tejido corporal (Pinto Junior et al., 2025).

Específicamente, en estudios con adultos físicamente activos, se ha observado que estructuras alimentarias que priorizan la adecuación de proteínas y la distribución energética en torno a las sesiones de ejercicio pueden favorecer adaptaciones que no se limitan a la pérdida de grasa, sino que también facilitan el mantenimiento o incluso el incremento de masa magra aun cuando se presenta un balance energético ajustado (Pinto Junior et al., 2025). En este sentido, la recomposición corporal puede surgir como función de cómo interactúan los estímulos nutricionales con los mecanismos de adaptación muscular y energía.

1.3. Importancia clínica y metabólica de la recomposición corporal

Desde una perspectiva clínica, la recomposición corporal adquiere relevancia debido a que los cambios en la proporción entre masa grasa y masa magra tienen implicaciones metabólicas más determinantes que el peso corporal total. La evidencia reciente señala

que la reducción específica del tejido adiposo, particularmente del compartimento visceral, se asocia con mejoras en marcadores cardiometabólicos como la sensibilidad a la insulina, el perfil lipídico y la presión arterial, incluso cuando la disminución del peso absoluto es moderada (Murphy & Koehler, 2022).

En este contexto, la masa muscular esquelética desempeña un papel metabólicamente activo que trasciende su función estructural. Se ha descrito que el tejido muscular participa en la regulación de la captación de glucosa y en el mantenimiento del gasto energético basal, por lo que su preservación o incremento durante intervenciones nutricionales puede contribuir a mejorar la homeostasis glucémica y reducir el riesgo de alteraciones metabólicas (Phillips & Van Loon, 2022). Por tanto, estrategias que favorecen la recomposición corporal pueden tener un impacto más favorable en la salud metabólica que aquellas centradas exclusivamente en la pérdida de peso.

Asimismo, investigaciones recientes han subrayado que intervenciones combinadas de restricción energética moderada y entrenamiento de resistencia permiten reducir masa grasa sin comprometer significativamente la masa libre de grasa, lo cual resulta clínicamente relevante en poblaciones con sobrepeso u obesidad. Esta preservación muscular se asocia con mejores resultados funcionales y menor riesgo de recuperación de peso a largo plazo (Weinheimer et al., 2021).

Adicionalmente, la literatura actual plantea que la recomposición corporal puede ser una estrategia terapéutica útil en la prevención y manejo de enfermedades metabólicas crónicas, dado que la mejora en la calidad del tejido corporal contribuye a optimizar procesos como la oxidación de sustratos, la eficiencia metabólica y la regulación inflamatoria sistémica (Murphy & Koehler, 2022). En consecuencia, el enfoque clínico contemporáneo comienza a desplazarse de una visión centrada únicamente en la reducción del peso hacia una valoración más integral de la composición corporal y sus implicaciones metabólicas.

Campbell et al. (2021) destacan que la recomposición corporal es especialmente relevante en personas con antecedentes de sobrepeso, obesidad o pérdida de masa

muscular, ya que permite mejorar su salud sin comprometer la funcionalidad del tejido magro. A diferencia de la pérdida de peso general, este proceso requiere una intervención más precisa, que combine una nutrición adecuada, particularmente un consumo proteico suficiente y balance energético controlado con un programa de entrenamiento de fuerza bien estructurado.

- **Mejora del metabolismo basal y quema de grasa**

El aumento de masa muscular incrementa el metabolismo basal ya que el músculo consume más energía en reposo que el tejido graso. Esto permite una mayor quema de calorías incluso sin actividad física, favoreciendo la regulación del peso a largo plazo (Schoenfeld & Grgic, 2021).

- **Flexibilidad metabólica y salud gluco-lipídica**

Las personas con mayor masa muscular y menor grasa corporal presentan una mejor flexibilidad metabólica, es decir, la capacidad de alternar eficientemente entre la quema de carbohidratos y grasas. Esto se relaciona con niveles más estables de glucosa, lípidos y menor resistencia a la insulina (Schoenfeld & Grgic, 2021).

- **Reducción del riesgo de enfermedades crónicas**

La recomposición corporal ayuda a disminuir la grasa visceral, fuertemente vinculada al síndrome metabólico, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. La masa muscular, a su vez, mejora la sensibilidad a la insulina, regula la glucosa y disminuye la inflamación sistémica (Schoenfeld & Grgic, 2021)

- **Preservación de la función y salud ósea e inmunológica**

Mantener o incrementar masa muscular mejora la fuerza física, la movilidad y la capacidad funcional, factores especialmente importantes en adultos mayores para prevenir caídas y discapacidad. Además, el músculo actúa como reservorio metabólico y de fuente de miosinas, moléculas que regulan el sistema inmune, la inflamación y la homeostasis energética (Cermak et al. (2012)

- **Mitigación de la adaptación metabólica adversa**

En estados de déficit calórico prolongado sin entrenamiento de resistencia, pueden producirse adaptaciones metabólicas que ralentizan la pérdida de peso (termogénesis adaptativa, cambios hormonales, etc.) y promueven el rebote. La recomposición corporal, especialmente con entrenamiento de fuerza, ayuda a mantener masa magra y función metabólica incluso durante el aumento de peso posterior, como lo demuestra literatura sobre atletas y recuperación post-dieta (Jäger et al., 2017).

- **Aplicaciones en poblaciones clínicas**

En individuos con obesidad o diabetes, mejorar la composición corporal es más relevante que simplemente perder kilos. Un patrón con alta ingesta proteica y entrenamiento de fuerza ayuda a preservar masa muscular, mejorar perfil lipídico e insulina, y favorecer la salud metabólica general (Weinheimer et al., 2021).

En conjunto, estos hallazgos respaldan la importancia de evaluar no solo cuánto peso pierde un individuo, sino qué proporción de ese cambio corresponde a tejido adiposo o muscular, ya que dicha distinción puede determinar diferencias significativas en términos de riesgo cardiometabólico y pronóstico clínico

1.4. Evaluación de la composición corporal

La evaluación de la composición corporal es un análisis de los componentes principales del cuerpo humano, incluyendo grasa, masa muscular, agua y masa ósea. Este análisis es crucial para entender el estado nutricional, evaluar riesgos de enfermedades y optimizar el entrenamiento físico. Se utilizan diversos métodos, como la antropometría, la densitometría y la bioimpedancia (Tinsley et al., 2018).

La evaluación de la composición corporal permite identificar modificaciones específicas en los compartimentos corporales que no pueden ser detectadas mediante el peso total o el índice de masa corporal (IMC). En el contexto clínico y deportivo actual, se reconoce que la cuantificación precisa de masa grasa, masa libre de grasa y

distribución del tejido adiposo resulta fundamental para interpretar adecuadamente los efectos de intervenciones nutricionales y programas de entrenamiento (Heymsfield et al., 2022).

Entre los métodos de evaluación más utilizados se encuentran la absorciometría dual de rayos X (DXA), la bioimpedancia eléctrica (BIA), la pletismografía por desplazamiento de aire y las mediciones antropométricas estandarizadas. La literatura reciente destaca que cada técnica presenta ventajas y limitaciones relacionadas con precisión, costo, accesibilidad y sensibilidad para detectar cambios longitudinales pequeños, lo cual es particularmente relevante en estudios de recomposición corporal donde las variaciones pueden ser sutiles (Moon, 2021).

La antropometría es la ciencia que busca estudiar medidas y proporciones del cuerpo humano, con el objetivo de dar seguimiento al crecimiento, composición corporal y estado nutricional de una persona. En la antropometría se utilizan técnicas estandarizadas para obtener datos de segmentos corporales que pueden brindar información sobre la composición corporal (estado nutricional, porcentaje de grasa y masa magra) y riesgos nutricionales (Tinsley et al., 2018).

La Densitometría funciona por medio de diferentes niveles de atenuación de rayos, la densitometría logra evaluar de modo regional (tronco, brazos, piernas, pelvis) o total los tres tipos de masa corporal: la ósea, la grasa y la magra. Es una técnica segura, su dosis de radiación para la evaluación del cuerpo entero es llamativamente baja, y ampliamente aceptada y utilizada en la práctica clínica. Está contraindicada en el embarazo (Tinsley et al., 2018)

La bioimpedancia eléctrica es una técnica de análisis de la composición corporal ampliamente utilizada tanto en investigación como en contextos clínicos porque permite estimar parámetros como masa grasa, masa libre de grasa y agua corporal de forma rápida, no invasiva y relativamente económica. Esta metodología se basa en el principio físico de que los distintos tejidos corporales conducen la corriente eléctrica de forma diferente: los tejidos con mayor contenido de agua y electrolitos, como el

músculo, presentan menor resistencia al paso de corriente, mientras que el tejido adiposo, con menor contenido acuoso, ofrece mayor impedancia (Son et al., 2025).

Desde el punto de vista clínico, la bioimpedancia ha demostrado ser útil para monitorizar cambios en la composición corporal en múltiples poblaciones, incluyendo adultos sanos, individuos con obesidad, pacientes con enfermedades crónicas y grupos específicos como deportistas o adultos mayores. Esto se debe a que bioimpedancia no solo proporciona estimaciones de masa grasa y magra, sino que también puede ofrecer indicadores funcionales como el ángulo de fase, un parámetro que se relaciona con la integridad de las células y el estado nutricional del individuo (Son et al., 2025).

A diferencia de medidas simples como el peso o el índice de masa corporal (IMC), cuya interpretación puede ser limitada, la bioimpedancia eléctrica permite descomponer el peso total en sus componentes esenciales, lo que tiene un valor particular en la investigación clínica y nutricional para evaluar el impacto de intervenciones dietéticas y de ejercicio sobre la masa muscular y la grasa corporal (Son et al., 2025).

Además, la literatura científica reciente señala que la bioimpedancia puede aportar información relevante sobre la distribución de agua corporal, lo cual es particularmente importante en poblaciones donde el equilibrio hídrico puede variar —por ejemplo, en pacientes con enfermedades cardiovasculares o con tratamiento de diálisis, donde parámetros como la relación agua extracelular/agua total y el índice de masa muscular tienen implicaciones pronósticas y de manejo clínico— (Pham et al., 2025).

Desde una perspectiva metodológica, la selección del instrumento de evaluación debe alinearse con el objetivo del estudio o intervención. En investigaciones sobre recomposición corporal, se recomienda utilizar métodos capaces de detectar modificaciones en masa magra y grasa de manera independiente, dado que el peso corporal aislado puede permanecer estable mientras ocurren cambios significativos en la calidad del tejido corporal (Lopez et al., 2023).

En consecuencia, la evaluación de la composición corporal no solo cumple una función diagnóstica, sino también de monitoreo y toma de decisiones clínicas, permitiendo ajustar intervenciones nutricionales y de entrenamiento con base en cambios reales en los compartimentos corporales y no únicamente en la variación ponderal.

Otro aspecto destacado es la validación y aplicación de sistemas de bioimpedancia adaptados a diferentes poblaciones y contextos clínicos. Estudios recientes han explorado la precisión de dispositivos bioimpedancia de multifrecuencia y segmentales, demostrando que pueden ofrecer estimaciones compatibles con métodos más complejos cuando se utilizan ecuaciones de predicción ajustadas según edad, sexo y características poblacionales (Son et al., 2025).

En resumen, la utilidad de la bioimpedancia eléctrica en la evaluación de la composición corporal radica en varias ventajas:

- Permite estimar múltiples parámetros fisiológicos relevantes (masa grasa, masa libre de grasa, agua corporal total) de manera no invasiva.
- Proporciona datos útiles para monitorear cambios metabólicos y nutricionales en investigaciones y en práctica clínica.
- Ofrece parámetros adicionales como el ángulo de fase, que pueden reflejar el estado celular y nutricional.
- Facilita la interpretación de adaptaciones corporales más allá del peso total, lo cual es esencial para estudios de recomposición corporal.

La importancia de evaluar la composición corporal radica en que proporciona una visión más completa y significativa del estado fisiológico del individuo, facilitando decisiones clínicas, nutricionales y de intervención que no pueden basarse únicamente en el peso corporal total o el IMC. Este enfoque integral es especialmente valioso para

comprender y monitorear procesos como la recomposición corporal y para establecer estrategias que favorezcan la salud metabólica y funcional de manera sostenible.

1.5. Factores que influyen en la recomposición corporal

- **Entrenamiento de resistencia y estimulación muscular**

El entrenamiento de resistencia constituye uno de los pilares fundamentales para lograr la recomposición corporal, ya que estimula la síntesis de proteína muscular e induce adaptaciones estructurales y metabólicas en el tejido magro. De acuerdo con Barakat, Schoenfeld y Krieger (2020), un programa de entrenamiento bien estructurado, que incluya sobrecarga progresiva, ejercicios multiarticulares y una frecuencia mínima de dos a tres sesiones por grupo muscular a la semana, favorece el desarrollo de masa muscular incluso en personas que se encuentran en un déficit calórico. Además, estos autores destacan que la recomposición corporal puede ser más evidente en individuos que regresan a entrenar tras un período de no entrar o pausa deportiva, esto debido a la memoria muscular. En este sentido, el diseño de un buen plan de alimentación y la periodización del entrenamiento desempeñan un papel crucial para generar adaptaciones positivas en la recomposición corporal.

Más allá del aumento de masa muscular, el entrenamiento de fuerza también influye sobre el metabolismo energético global. Se ha descrito que el tejido muscular esquelético actúa como un órgano metabólicamente activo que interviene en la captación y utilización de glucosa, contribuyendo a mejorar la sensibilidad a la insulina y el perfil metabólico general (Murphy & Koehler, 2022). Por lo tanto, la estimulación muscular sistemática no solo impacta la composición corporal desde el punto de vista estructural, sino también desde una perspectiva metabólica.

Asimismo, la evidencia reciente sugiere que la progresión adecuada del estímulo ,mediante incremento gradual de carga, volumen o intensidad, es esencial para sostener adaptaciones favorables en el tiempo. Sin un estímulo suficiente, el organismo

tiende a priorizar la conservación energética, lo que puede limitar los cambios en masa magra aun cuando la alimentación esté correctamente planificada (Lopez et al., 2023).

- **Alimentación proteica y balance energético controlado**

Una nutrición adecuada, especialmente en cuanto a la cantidad y distribución de proteínas, es determinante para preservar la masa magra y facilitar la pérdida de grasa corporal. Barakat et al. (2020) recomiendan una ingesta proteica diaria cercana a los 2.2 g/kg de peso corporal para maximizar la síntesis proteica y prevenir la degradación muscular durante un déficit energético. Asimismo, se ha observado que un déficit calórico leve o moderado (alrededor del 10–20 % del gasto energético total) permite reducir el tejido adiposo sin comprometer el tejido muscular (Helms, Aragon, & Fitschen, 2014).

La nutrición desempeña un papel complementario y esencial en la recomposición corporal. En particular, la ingesta adecuada de proteínas resulta clave para sostener la síntesis proteica muscular inducida por el entrenamiento de resistencia. La literatura actual indica que un consumo proteico suficiente, distribuido estratégicamente a lo largo del día, favorece la retención de masa libre de grasa durante intervenciones que buscan reducir el tejido adiposo (Phillips & Van Loon, 2022).

En relación con el balance energético, la recomposición corporal no depende necesariamente de déficits calóricos extremos. De hecho, investigaciones contemporáneas señalan que déficits moderados, combinados con entrenamiento de fuerza y adecuada ingesta proteica, pueden permitir la reducción de grasa corporal mientras se preserva la masa muscular (Murphy & Koehler, 2022). Este enfoque resulta más sostenible y metabólicamente favorable que estrategias restrictivas severas, las cuales pueden comprometer el tejido magro.

Adicionalmente, la calidad global de la dieta , incluyendo adecuada disponibilidad de micronutrientes y energía suficiente para soportar el entrenamiento, influye en la

eficiencia de las adaptaciones corporales. Una planificación nutricional deficiente puede limitar la recuperación muscular y, en consecuencia, dificultar la recomposición corporal (Weinheimer et al., 2021).

- **Factores que dificultan la recomposición corporal**

Aunque la recomposición corporal es un método viable, existen múltiples factores que pueden limitar su efectividad. Entre ellos, destaca el seguimiento de dietas hipocalóricas extremas, las cuales pueden reducir drásticamente la tasa de síntesis proteica y aumentar el riesgo de pérdida de masa muscular (Barakat et al., 2020). Asimismo, un entrenamiento poco exigente o mal estructurado, sin estímulo suficiente para los músculos, impide que el cuerpo genere adaptaciones positivas. Otro aspecto relevante es el nivel de experiencia del individuo: en personas con un largo historial de entrenamiento, los cambios en la composición corporal tienden a ser más lentos y requieren estrategias más avanzadas (Schoenfeld & Aragon, 2018).

Asimismo, la ausencia de entrenamiento de resistencia o la aplicación de estímulos insuficientes limita la activación de los mecanismos responsables del mantenimiento del tejido muscular. En estos casos, incluso cuando ocurre pérdida de peso, esta puede acompañarse de disminución significativa de masa magra (Lopez et al., 2023).

Otros elementos como el sueño inadecuado, niveles elevados de estrés crónico y baja adherencia al plan nutricional también pueden influir negativamente en los resultados. Se ha documentado que alteraciones en el descanso y en la regulación hormonal pueden afectar la recuperación muscular y la regulación del apetito, dificultando la optimización de la composición corporal (Weinheimer et al., 2021).

Finalmente, características individuales como edad, sexo biológico, nivel de entrenamiento previo y estado metabólico inicial pueden modular la magnitud y velocidad de los cambios en composición corporal, lo cual explica por qué la

recomposición no ocurre de manera uniforme en todos los individuos (Phillips & Van Loon, 2022).

2. Alimentación y recomposición corporal

2.1. Papel de los macronutrientes

La nutrición en la recomposición corporal es un proceso complejo que no depende exclusivamente de un solo macronutriente, sino del equilibrio estratégico entre los tres: proteínas, carbohidratos y grasas. Este balance permite alcanzar simultáneamente dos objetivos fisiológicos opuestos: reducir grasa corporal y preservar o aumentar la masa muscular.

La ingesta de carbohidratos juega un papel crucial en la recomposición corporal, especialmente por su impacto en la recuperación, rendimiento y preservación de masa magra. En estudios recientes se muestra que una ingesta adecuada post entrenamiento es esencial para la resíntesis de glucógeno muscular, lo cual reduce la degradación proteica y mejora el rendimiento en sesiones posteriores (Sports Medicine-Open, 2020). Asimismo, investigaciones dirigidas a hombres entrenados revelan que dietas con mayor aporte de carbohidratos incrementan la masa magra y la fuerza muscular tras ocho semanas de entrenamiento de resistencia, en comparación con dietas bajas en carbohidratos (Ribeiro et al., 2023). Además, el consumo frecuente de carbohidratos en ventanas post-ejercicio puede acelerar la recuperación energética y estabilizar el ambiente anabólico, favoreciendo la síntesis muscular (Jäger et al., 2017).

El consumo adecuado de grasas dietéticas juega un rol fundamental en la recomposición corporal, ya que no solo aporta energía densa, sino que también ayuda en la absorción de vitaminas liposolubles, la producción hormonal (estrógenos, testosterona) y el mantenimiento de las membranas celulares. Aunque algunas dietas de pérdida de peso sugieren reducir al máximo la grasa, las recomendaciones actuales

de salud pública señalan que las grasas deben representar entre el 20 % y el 35 % del total calórico diario para apoyar funciones fisiológicas esenciales sin comprometer la recomposición corporal (Verywell Health, 2024). Asimismo, las guías especializadas en nutrición deportiva apuntan que una proporción moderada de grasas, dentro de un enfoque energético controlado, contribuye a preservar masa magra durante fases de déficit (Aragon & Schoenfeld, 2020)

El principal objetivo de la recomposición corporal es aumentar o preservar la masa muscular mientras se reduce la grasa corporal. En este proceso, la proteína se convierte en el macronutriente más determinante. Diversos estudios demuestran que una ingesta proteica elevada favorece la síntesis de masa muscular, incluso en condiciones de déficit calórico, siempre que se acompañe de entrenamiento de fuerza.

2.1.1. Proteínas: cantidad, calidad y momento de consumo

La proteína es fundamental para lograr la reparación y construcción del tejido muscular, el cual es un elemento esencial en la recomposición corporal. Son macronutrientes formados por cadenas de aminoácidos. Existen aminoácidos esenciales (que el cuerpo no puede fabricar y deben venir de la dieta) y no esenciales.

Recientes investigaciones en Panamá refuerzan la importancia del consumo adecuado de proteínas en personas que realizan entrenamientos de fuerza. El estudio de Vidal et al. (2024), realizado con practicantes de CrossFit y entrenamiento de fuerza en distintos gimnasios del país, demostró que una ingesta proteica adecuada —tanto mediante la dieta como con suplementación— está asociada con una mejor composición corporal, aumento de masa muscular y reducción del tejido adiposo. Estos hallazgos coinciden con la literatura internacional, como el estudio de Barakat, Schoenfeld y Krieger (2020), que respalda la eficacia de consumir entre 1.6 y 2.2 g/kg de proteína corporal al día en conjunto con ejercicios de resistencia progresiva para lograr una recomposición corporal óptima. La combinación de estas evidencias resalta no solo la validez científica de estas prácticas, sino también la necesidad de

promoverlas dentro del contexto panameño para mejorar los resultados físicos y de salud en adultos físicamente activos.

En términos prácticos, otro estudio dice que un consumo entre 1.6 y 2.4 gramos de proteína por cada kilogramo de peso corporal permite estimular la síntesis proteica muscular y reducir la degradación proteica, lo que genera un entorno anabólico favorable. Esto es clave porque durante una pérdida de grasa sin suficiente proteína, el cuerpo tiende a degradar tejido magro junto con el adiposo. En cambio, con una buena distribución proteica a lo largo del día (cada 3–5 horas), se optimiza la ganancia de músculo sin ganar grasa.(Raygoza Moreno et al., 2025) .

Además, la proteína tiene un efecto termogénico mayor que los demás macronutrientes, lo que significa que su digestión y metabolismo consumen más energía. Esto contribuye a un mayor gasto calórico diario, lo cual apoya la pérdida de grasa sin comprometer la masa muscular.

La calidad y el tipo de proteína consumida tienen un impacto significativo en los procesos de recuperación muscular y recomposición corporal, especialmente en individuos que realizan ejercicios de fuerza. Las proteínas de alto valor biológico, como las de origen animal (por ejemplo, suero de leche o caseína, presentes en algunos suplementos proteicos), contienen todos los aminoácidos esenciales y presentan una alta digestibilidad, lo que favorece una síntesis proteica muscular más eficiente post entrenamiento (Morton et al., 2018). En comparación, las proteínas vegetales suelen tener un perfil incompleto de aminoácidos, aunque pueden complementarse mediante combinaciones adecuadas. Estudios recientes también destacan que el momento de ingesta es crucial: consumir proteínas dentro de las primeras dos horas posteriores al ejercicio potencia la hipertrofia muscular y disminuye la degradación proteica (Phillips & Van Loon, 2011). Además, investigaciones como las de Vidal, Miranda, Valdés, Fontes y Rios-Castillo (2024), realizadas en Panamá, respaldan el uso de proteínas de alta calidad en combinación con entrenamientos de fuerza como una estrategia efectiva para mejorar la composición corporal, especialmente en contextos de entrenamiento estructurado como el CrossFit.

2.1.2. Carbohidratos y grasas: enfoque en el balance energético

Aunque muchas estrategias de pérdida de grasa promueven dietas bajas en carbohidratos, en el contexto de recomposición corporal esta reducción puede ser contraproducente. Los carbohidratos permiten mantener el rendimiento durante el entrenamiento, lo que a su vez favorece adaptaciones musculares más efectivas.

En recomposición corporal, los carbohidratos no deben verse como un enemigo, sino como un recurso estratégico. Su consumo alrededor del entrenamiento (antes o después) ayuda a preservar el glucógeno muscular, disminuye el catabolismo y potencia la respuesta anabólica del músculo al combinarse con proteínas.

Los carbohidratos tienen un aporte calórico de 4 kcal por cada gramo, lo que es importante tomar en cuenta ya que se recomienda que del 40–60 % de las calorías totales provengan de carbohidratos complejos (óptimos: avena, arroz integral, leguminosas), como estrategia efectiva en recomposición (APTAVS, Biomae, 2025).

Cuando se restringen demasiado, pueden caer los niveles de leptina (hormona de la saciedad) y ralentizar la pérdida de grasa, o inducir fatiga que impida entrenar correctamente. En recomposición corporal, entrenar con intensidad es igual de importante que el déficit calórico, y para ello los carbohidratos son indispensables.

En la parte práctica, esto se traduce en utilizar carbohidratos complejos, distribuidos en momentos clave del día, como pre y post entreno, y ajustados según el gasto energético individual.

También ayudan a mantener el rendimiento, especialmente si se ingieren justo después del entrenamiento o antes, reforzando la recuperación muscular (Aragon et al., 2023).

Las grasas cumplen un papel hormonal y metabólico esencial en el éxito de una recomposición corporal. Si la ingesta de grasa es demasiado baja, puede verse comprometida la producción de testosterona, estrógenos y otras hormonas anabólicas, lo que impide el desarrollo o mantenimiento de la masa muscular.

Además, la grasa contribuye a la saciedad, lo que facilita el cumplimiento de dietas en fase de déficit calórico moderado sin necesidad de restricciones extremas. Esto es clave en una recomposición, ya que este proceso no se basa en una pérdida de peso drástica, sino en cambios en la composición corporal a lo largo del tiempo.

Otro punto relevante es que las grasas saludables, como los omega 3, poseen efectos antiinflamatorios que pueden mejorar la recuperación muscular tras el entrenamiento, reducir el estrés oxidativo y promover un entorno metabólico más favorable para ganar músculo y perder grasa.

Las grasas son esenciales para la producción hormonal, absorción de vitaminas liposolubles y saciedad. Aportan 9 kcal/g, y constituyen aproximadamente 20–35 % del total calórico (APTAVS; Biomae, 2025).

En Panamá, siendo los hábitos alimenticios altos en grasas saturadas y azúcares un factor de riesgo para la recomposición inefectiva, es fundamental priorizar grasas insaturadas (Aragon et al., 2023).

En poblaciones físicamente activas de Panamá, el uso de grasas de buena calidad —aguacate, aceite de oliva, pescados grasos, nueces— ha mostrado efectos positivos en la regulación hormonal sin comprometer la pérdida de grasa.(Synergia Medical Care; Biomae, 2025).

2.2. Estrategias dietéticas basadas en evidencia

2.2.1. Distribución calórica y timing nutricional

El timing nutricional se refiere a la manipulación estratégica de la ingesta de nutrientes antes, durante y después del ejercicio, con el objetivo de maximizar la síntesis proteica, la recuperación muscular y el rendimiento físico. Esta práctica se ha convertido en una herramienta fundamental dentro de los programas de recomposición corporal, ya que permite optimizar los efectos del entrenamiento en la pérdida de grasa y ganancia muscular.

Desde la evidencia científica, se ha demostrado que una adecuada ingesta de proteínas dentro de las 2 horas posteriores al entrenamiento estimula de forma significativa la síntesis de masa magra, especialmente cuando se acompaña con una cantidad moderada de carbohidratos que favorece la recuperación del glucógeno muscular (Ivy, 2021; Aragon & Schoenfeld, 2013). Además, consumir una fuente proteica antes del ejercicio puede mejorar el balance neto de nitrógeno durante la sesión, reduciendo el catabolismo muscular.

El timing también implica una distribución proteica equilibrada durante el día, no solo concentrada en una sola comida. Estudios recientes indican que repartir la proteína de forma equitativa en al menos 3 a 4 comidas optimiza la síntesis proteica diaria en comparación con una ingesta desequilibrada (Mamerow et al., 2014).

Asimismo, respetar el momento de mayor sensibilidad a la insulina (por la mañana y después del entrenamiento) permite que los carbohidratos sean utilizados con mayor eficiencia, lo cual es clave cuando el objetivo es reducir grasa sin comprometer la masa magra.

La distribución calórica diaria se refiere al reparto energético de las calorías totales a lo largo del día, considerando factores como el reloj biológico (cronobiología), el nivel de actividad física y el objetivo metabólico del individuo. En el contexto de la recomposición corporal, la forma en que se distribuyen las calorías influye directamente en la función metabólica, la regulación hormonal y el rendimiento físico.

Según la evidencia, consumir una mayor proporción de calorías en las primeras horas del día (desayuno y almuerzo) mejora la sensibilidad a la insulina, favorece la oxidación de grasas y reduce el riesgo de almacenamiento adiposo (Jakubowicz et al., 2020). Esta estrategia, conocida como “front-loading calórico”, se asocia con mejoras en la composición corporal y control del apetito, comparado con dietas hipocalóricas con mayor carga energética en la cena.

2.2.2. Ayuno intermitente y alimentación con restricción de tiempo

El ayuno intermitente, y en particular la variante conocida como alimentación con restricción de tiempo, ha demostrado ser una herramienta útil en la mejora de la composición corporal, principalmente en la reducción de masa grasa y el mantenimiento de masa magra cuando se combina con ejercicio de fuerza (López-Espinoza et al., 2022).

Durante el periodo de ayuno, los niveles de insulina bajan y se promueve una mayor oxidación de grasas como fuente de energía. A su vez, se elevan los niveles de hormona de crecimiento y noradrenalina, lo que favorece la lipólisis y estimula el metabolismo. Esto permite que el cuerpo acceda más fácilmente a sus reservas adiposas sin comprometer la masa muscular, siempre y cuando se cubran los requerimientos nutricionales durante la ventana de alimentación.

Desde el punto de vista conductual, el ayuno intermitente puede facilitar la adherencia a un plan nutricional en personas que prefieren comer menos veces al día y no sienten hambre al despertar. No obstante, su eficacia no reside en el ayuno en sí, sino en la capacidad que tiene para mejorar el control de la ingesta calórica, facilitar una respuesta hormonal favorable y promover un entorno metabólico eficiente para perder grasa y conservar músculo.

De acuerdo con Elortegui Pascual et al. (2022), en un metaanálisis que comparó tres protocolos de ayuno intermitente (ayuno en días alternos, dieta 5:2 y alimentación con restricción de tiempo), se observó que todas las estrategias fueron efectivas para la pérdida de peso, aunque el ayuno en días alternos mostró los mayores beneficios. Además, se ha evidenciado que puede promover la oxidación de grasa y mejorar marcadores metabólicos como glucosa e insulina, sin comprometer el rendimiento físico (Pérez-Montilla et al., 2022).

El ayuno intermitente permite crear un déficit calórico efectivo y favorece la oxidación de grasa, mejora la sensibilidad metabólica y ayuda a preservar el músculo,

especialmente si se aseguran ingestas proteicas adecuadas y entrenamiento de fuerza progresivo.

Por ello, aunque no es superior a una dieta hipocalórica tradicional en términos de pérdida de peso total, puede ser una herramienta útil en planes de recomposición corporal individualizados, siempre que se adapte al estilo de vida, requerimientos energéticos y preferencias del paciente.

2.2.3. Alimentación consciente y sostenibilidad

La alimentación consciente es una estrategia centrada en la atención plena durante el acto de comer, con el objetivo de reconocer las señales internas de hambre y saciedad, y reducir la alimentación emocional o impulsiva. Esta práctica se asocia con una mejora en el control de la ingesta calórica, una mayor satisfacción con la dieta y una mejor adherencia a largo plazo (Godsey et al., 2019).

En estudios aplicados en personas con sobrepeso u obesidad, se ha reportado que la práctica de alimentación consciente puede disminuir el consumo calórico total y favorecer la reducción de peso corporal, al mismo tiempo que mejora la relación con la comida (Godsey et al., 2019).

La alimentación consciente promueve una relación más saludable con la comida, centrándose en señales internas de hambre y saciedad, y reduciendo los comportamientos de alimentación impulsiva o emocional. En el contexto de la recomposición corporal esta estrategia permite un déficit calórico moderado y sostenible sin comprometer la masa muscular, al evitar restricciones extremas que pueden generar pérdida muscular.

Al fomentar una mayor conexión con las señales internas de hambre y saciedad, ayuda a evitar tanto los excesos calóricos como las restricciones extremas que suelen comprometer la masa muscular. Esta estrategia, lejos de imponer una dieta rígida, promueve una relación equilibrada con la comida, lo cual permite sostener un déficit

calórico moderado sin generar ansiedad, atracones o comportamientos de compensación.

Aunque por sí sola no genera grandes cambios en el peso corporal, su valor está en que mejora la adherencia a largo plazo a planes de alimentación orientados a la pérdida de grasa, conservando la masa muscular, especialmente cuando se combina con un adecuado aporte proteico y entrenamiento de fuerza. Por eso, se considera una estrategia eficaz, sostenible y respetuosa con la fisiología y la salud mental del individuo durante un proceso de recomposición corporal, teniendo en cuenta que mejora la adherencia a largo plazo, reduce la alimentación emocional y permite mantener un déficit calórico moderado sin afectar negativamente la masa magra.

2.3. Suplementación nutricional

La suplementación nutricional ha emergido como una estrategia complementaria en el proceso de recomposición corporal, especialmente en individuos físicamente activos que buscan optimizar el desarrollo muscular y la reducción de grasa. Diversos suplementos como las proteínas en polvo, creatina, aminoácidos de cadena ramificada (BCAA), y algunos compuestos termogénicos han demostrado tener efectos positivos en la composición corporal cuando se combinan con entrenamientos estructurados de fuerza (Schoenfeld & Aragon, 2018). Estas ayudas ergogénicas pueden mejorar el rendimiento, acelerar la recuperación y potenciar la síntesis de masa muscular, siendo especialmente útiles en situaciones donde la dieta por sí sola no cubre los requerimientos nutricionales. Sin embargo, la suplementación debe ser personalizada y basada en evidencia científica, evitando su uso indiscriminado o sin supervisión profesional. En el contexto panameño, Vidal, Miranda, Valdés, Fontes y Rios-Castillo (2024) encontraron que tanto el consumo dietético adecuado de proteínas como la suplementación fueron determinantes para lograr cambios favorables en la masa corporal magra y grasa en personas que practican CrossFit y entrenamiento de fuerza, resaltando así su valor como herramienta estratégica en programas de recomposición corporal.

2.3.1. Suplemento proteico

Los suplementos de origen proteico son productos compuestos por proteínas concentradas, que son extraídas de diversas fuentes, como la leche, carne o plantas y están diseñadas para ser complemento de la ingesta diaria, en caso de que la alimentación habitual no sea suficiente para la recuperación o crecimiento muscular. En el cuerpo del ser humano, estas proteínas son descompuestas en aminoácidos esenciales para la reparación de los tejidos y creación de nuevas proteínas musculares y el mantenimiento del equilibrio nitrogenado positivo (Jäger et al., 2017).

Se utilizan en la recomposición corporal porque facilitan alcanzar las necesidades proteicas necesarias para preservar o aumentar la masa muscular mientras se reduce la grasa corporal. Esto es fundamental en planes hipocalóricos, donde la proteína extra minimiza la pérdida de masa magra y mejora la recuperación tras el entrenamiento (Morton, McGlory, & Phillips 2018). Además, la suplementación proteica contribuye a aumentar la saciedad, ayudando a controlar la ingesta calórica total (Skov et al., 2007).

Entre sus beneficios principales están la mejora en la síntesis de proteína muscular, la preservación de la masa magra durante el déficit calórico, el apoyo en la recuperación muscular y un mayor control del apetito, lo que los convierte en una herramienta efectiva para modificar la composición corporal de manera saludable y sostenible (Cermak, Res, de Groot, & van Loon, 2012).

Los tipos más comunes de suplementos proteicos incluyen la proteína de suero de leche (whey protein), reconocida por su rápida absorción; la caseína, que libera aminoácidos de forma más lenta y sostenida; y la proteína de carne (beef protein), entre otros derivados que ayudan a mantener la masa muscular y mejorar la recuperación (Ribeiro, Schoenfeld, & others, 2019).

Los suplementos proteicos más comunes incluyen whey protein (concentrado, aislado e hidrolizado), caseína, proteína de res (beef protein) y, en algunos casos, derivados como HMB (β -hidroxi β -metilbutirato) como adyuvantes.

¿Qué son y para qué se usan?

- Whey protein es proteína de suero de leche de rápida absorción, rica en leucina, diseñada para optimizar la síntesis proteica post-entreno. Los beneficios cuando se utiliza para una recomposición corporal, serían que es de alta velocidad y digestión y estimulan la rápida síntesis muscular post entrenamiento (Wikipedia, Whey Protein)
- La Caseína se digiere más lentamente, promueve la liberación sostenida de aminoácidos y favorece la síntesis muscular durante el descanso, es ideal para los periodos sin alimentación por su liberación sostenida de aminoácidos. (Wikipedia, Calcium Caseinate) .
- Whey hidrolizado (hydrolysate) se pre-digiere para una absorción aún más rápida, mostrando mejoras en fuerza y masa libre de grasa en entrenados, mejora la condición en fuerza y composición corporal en los entrenamientos. (PMID 34319174 meta-análisis) .
- HMB actúa reduciendo la degradación proteica y mejorando la síntesis, siendo útil para preservar masa magra en situaciones de catabolismo o envejecimiento. Hay que tener en cuenta que reduce el catabolismo, especialmente es utilizado cuando hay déficit energético o en caso de adultos mayores.(Wikipedia, HMB)

En un contexto general, estos suplementos aseguran la ingesta proteica adecuada para maximizar la síntesis proteica muscular y minimizar el catabolismo durante un déficit calórico, además de mejorar la recuperación muscular tras el entrenamiento, facilitando adaptaciones positivas, ayudan al incremento de la saciedad, controlando así la ingesta

energética y favoreciendo la pérdida de grasa a su vez. Además de esto se encargan de facilitar el manejo práctico de la nutrición en personas con alta demanda proteica.

Estos beneficios hacen que los suplementos proteicos sean una herramienta eficaz para apoyar procesos saludables, sostenible y efectivo de la recomposición corporal.

2.3.2. Creatina, aminoácidos y otros

- **Creatina**

La creatina monohidratada es uno de los suplementos con más bases científica y efectivo para mejorar la recomposición corporal, su función es basada en el aumento de las reservas intramusculares de fosfocreatina, lo que permite lo que permite una resíntesis más rápida de adenosín trifosfato (ATP), es decir, la producción de energía rápida durante actividades de alta intensidad y corta duración, como un entrenamiento de fuerza (Kreider et al., 2017). Esta mejora en la disponibilidad energética muestra una mayor capacidad para realizar repeticiones adicionales, incrementar la carga de entrenamiento y estimular adaptaciones musculares relacionadas con la hipertrofia (Branch, 2003).

Esto se traduce en una mejora de la fuerza, potencia y volumen muscular, favoreciendo el crecimiento y mantenimiento de la masa magra. Además de esto, la creatina se enfoca en el favorecimiento de la retención de agua intracelular, que puede estimular la síntesis proteica y a su vez la recuperación muscular.

Múltiples estudios comprueban que la suplementación con creatina junto con un buen entrenamiento de resistencia. Se encarga de mejorar significativamente la relación de la masa muscular y fuerza en comparación con el entrenamiento solo (Rawson & Volek, 2003).

Su uso es especialmente recomendado en fases de recomposición corporal, ya que facilita la preservación de la masa muscular durante períodos de déficit calórico y optimiza el rendimiento en sesiones de fuerza.

- **Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA)**

Los aminoácidos de cadena ramificada (BCAA, por sus siglas en inglés) comprenden la leucina, isoleucina y valina, y constituyen aproximadamente un tercio de las proteínas musculares esqueléticas (Shimomura et al., 2006). Los BCAA son esenciales para la síntesis proteica muscular y la recuperación. En particular, la leucina que actúa como señal para activar la vía mTOR, clave en la síntesis proteica, favoreciendo la reparación y el crecimiento muscular (Jackman et al., 2017).

La suplementación con BCAA puede ayudar a reducir el daño muscular y la fatiga post ejercicio, y facilitar la preservación de la masa muscular durante períodos de déficit calórico especialmente en programas de fuerza y resistencia combinados (Negro et al., 2008).

Durante los períodos de déficit calórico (cuando estás comiendo menos para perder grasa), el cuerpo puede usar aminoácidos musculares como fuente de energía. Los BCAAs, especialmente la leucina, ayudan a preservar la masa muscular, minimizando el catabolismo. Algunas investigaciones sugieren que los BCAAs, al mejorar la masa muscular y la eficiencia metabólica, también pueden aumentar la oxidación de grasa durante el ejercicio, lo cual favorece la recomposición corporal. Sin embargo, cuando la ingesta proteica total es adecuada, la suplementación aislada con BCAA tiene beneficios limitados en la recomposición corporal (Jackman et al., 2017).

Sin embargo, la evidencia sugiere que su efecto es más significativo en personas con dietas bajas en proteínas completas, mientras que en individuos con una ingesta proteica adecuada el beneficio adicional puede ser limitado (Jäger et al., 2017). Por ello, el uso de BCAA debe considerarse complementario en algunos casos y no de uso obligatorio, ni mucho menos sustitutivo de una dieta equilibrada rica en proteínas de alta calidad.

- **L-Carnitina**

La L-carnitina es un compuesto derivado de aminoácidos que desempeña un papel esencial en el metabolismo energético, facilitando el transporte de ácidos grasos de cadena larga hacia la matriz mitocondrial, donde son oxidados para producir energía (Flanagan et al., 2010).

Se sugiere que este suplemento es esencial para el transporte de ácidos grasos de cadena larga hacia la mitocondria, facilitando su uso como fuente de energía durante el ejercicio (Olek et al., 2020). En el contexto de la recomposición corporal, se ha propuesto que su suplementación podría favorecer la reducción de grasa corporal al optimizar la utilización de lípidos como fuente energética durante el ejercicio.

La L-carnitina puede potenciar la utilización de grasas como fuente de energía durante el ejercicio, favoreciendo así la pérdida de grasa sin deteriorar la masa muscular, lo cual se alinea directamente con los objetivos de recomposición corporal. Una suplementación prolongada (1–4 g/día por ≥ 12 semanas), combinada con entrenamiento, ha demostrado mejorar la composición corporal: disminuye la grasa y aumenta la masa magra, al mismo tiempo que reduce la fatiga y mejora el rendimiento físico y la tolerancia al esfuerzo (Zahabi et al., 2025).

Algunos estudios también sugieren que la L-carnitina puede mejorar la recuperación post entrenamiento, disminuir el daño muscular y reducir la percepción de fatiga, lo que podría permitir un mayor volumen y frecuencia de entrenamiento (Broad et al., 2011).

La suplementación con L-carnitina puede disminuir la acumulación de productos de desecho metabólico como el lactato, retrasando la fatiga muscular y permitiendo entrenamientos más largos e intensos, lo cual es clave para mejorar la masa muscular y favorecer la recomposición. Además de atenuar el dolor muscular post-entreno y disminuir biomarcadores de daño muscular (como CK y LDH), la L-carnitina facilita la recuperación y la adherencia al entrenamiento (Zahabi et al., 2025).

No obstante, la evidencia sobre su efectividad en personas jóvenes y físicamente activas es mixta, observándose resultados más consistentes en poblaciones con deficiencia de L-carnitina o en adultos mayores (Wall et al., 2011). Por ello, su uso como suplemento para recomposición corporal debe considerarse dentro de un plan integral que incluya dieta adecuada y entrenamiento estructurado.

- **Omega-3 (EPA y DHA)**

Los ácidos grasos omega-3, principalmente el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), son grasas poliinsaturadas esenciales que desempeñan un papel clave en la modulación de la inflamación, la salud cardiovascular y la función muscular (Calder, 2015). La utilización de omega-3 puede ser altamente beneficioso en la recomposición corporal, se ha observado que su suplementación puede favorecer la síntesis de proteínas musculares al mejorar la señalización anabólica y la sensibilidad a los aminoácidos, especialmente cuando se combina con entrenamiento de resistencia (Smith et al., 2011).

Una revisión sistemática y meta-análisis recientes combinaron omega-3 y entrenamiento físico, observando una reducción de masa grasa (~1 kg) y mejoras en masa magra al comparar con solo ejercicio (WMD -1.05 kg; CI 95 %: -1.88 a -0.22) (Fisiología del Ejercicio, 2025). Asimismo, los omega-3 pueden contribuir a la reducción del catabolismo muscular inducido por el ejercicio intenso, optimizar la recuperación y favorecer una composición corporal más saludable al influir en la oxidación de grasas (Da Boit et al., 2017). Aunque otras revisiones señalaron resultados mixtos para masa magra, algunos estudios muestran un aumento modesto (~0.17 kg) en adultos mayores (Delpino & Figueiredo, 2021).

Su efecto antiinflamatorio y mejora en sensibilidad a la insulina favorece un entorno metabólico anabólico, esencial para la recomposición. Omega-3 también estimula la síntesis proteica global (SMD ≈ 0.51) en adultos sanos (Therdyothin et al., 2025).

Adicional a lo mencionado, se ha encontrado que el omega-3 puede mejorar la síntesis proteica muscular en combinación con entrenamiento de fuerza, lo que favorece el mantenimiento o aumento de la masa muscular mientras se reduce el tejido adiposo (Clinical Nutrition ESPEN, 2024).

Estos efectos son particularmente relevantes en poblaciones que buscan mantener o aumentar masa muscular mientras reducen el tejido adiposo, lo que hace que los omega-3 sean un complemento potencialmente beneficioso dentro de estrategias dietéticas para la recomposición corporal.

- **Cafeína**

La cafeína es uno de los suplementos ergogénicos más estudiados y utilizados en el ámbito del entrenamiento de fuerza debido a su capacidad para mejorar el rendimiento físico y mental. Su principal mecanismo de acción radica en el bloqueo de los receptores de adenosina en el sistema nervioso central, lo que disminuye la percepción de fatiga y aumenta el estado de alerta (Grgic et al., 2019).

En ejercicios de fuerza, la suplementación con cafeína se ha asociado con mejoras en la fuerza máxima, la potencia muscular y la capacidad de realizar repeticiones adicionales al fallo (Warren et al., 2010). Además, su consumo previo al entrenamiento puede favorecer la activación neuromuscular y optimizar el reclutamiento de fibras musculares de contracción rápida, fundamentales para el desarrollo de la fuerza y la hipertrofia. No obstante, su efectividad puede variar según la dosis, la tolerancia individual y el momento de ingesta, siendo generalmente recomendadas dosis de 3 a 6 mg/kg de peso corporal aproximadamente 30 a 60 minutos antes del ejercicio (Spriet, 2014).

2.3.3. Riesgos del uso inadecuado

El consumo de suplementos nutricionales sin una correcta orientación profesional puede ocasionar más perjuicios que beneficios. Aunque la creatina, los BCAA, la L-carnitina, el omega-3 y la cafeína pueden apoyar el rendimiento y la recomposición

corporal, un uso inadecuado o excesivo puede provocar problemas de salud. Entre los efectos adversos más frecuentes se encuentran molestias digestivas, alteraciones en el sueño, cambios en la presión arterial, sobrecarga de órganos como el riñón o el hígado, e incluso riesgos cardiovasculares. La seguridad de estos suplementos depende de la dosis, la calidad del producto y la condición individual de la persona que los consume. Por ello, siempre se recomienda que su uso esté supervisado por un nutricionista o médico, y que se acompañe de una dieta equilibrada y un plan de entrenamiento adecuado.

- **Creatina monohidratada**

La creatina es uno de los suplementos más estudiados y seguros cuando se consume en dosis adecuadas, pero su uso excesivo o sin supervisión puede causar malestar estomacal, retención de líquidos y calambres musculares. En personas con antecedentes de problemas renales, un consumo elevado podría incrementar la carga sobre estos órganos (Kreider et al., 2017).

- **Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA)**

Los BCAA ayudan a la recuperación muscular, pero un consumo elevado sin equilibrar la ingesta de otros aminoácidos esenciales puede generar desbalances nutricionales y, en casos poco frecuentes, afectar la función hepática. Además, su efectividad es limitada si la dieta ya incluye suficiente proteína completa (Shimomura et al., 2006).

- **L-carnitina**

Este suplemento es popular por su supuesto efecto en la quema de grasa, aunque la evidencia es mixta. Un uso excesivo puede causar náuseas, diarrea, calambres y, en algunos casos, aumentar metabolitos como el TMAO, que se asocia con riesgo cardiovascular (Wall et al., 2011).

- **Omega-3**

Los ácidos grasos omega-3 son beneficiosos para la salud cardiovascular y muscular, pero su consumo en dosis muy altas puede incrementar el riesgo de sangrado, alterar la coagulación y generar molestias digestivas, especialmente en personas que toman anticoagulantes (Calder, 2015).

- **Cafeína**

La cafeína puede mejorar el rendimiento y la concentración, pero un consumo excesivo puede provocar insomnio, nerviosismo, taquicardia, aumento de la presión arterial y, en personas sensibles, arritmias. La tolerancia y la sensibilidad individual varían, por lo que la dosis debe ajustarse cuidadosamente (Temple et al., 2017).

2.4. Hidratación

La hidratación constituye un factor determinante y a menudo subestimado en la optimización de la composición corporal. El tejido muscular es aproximadamente un 75% agua, por lo que un estado de hipohidratación, incluso leve (pérdida del 2% del peso corporal), puede comprometer la fuerza contráctil, reducir el volumen celular y, por ende, mitigar las señales anabólicas necesarias para la hipertrofia (Thomas et al., 2016; Aragon et al., 2023). En el contexto de los usuarios de gimnasios en la provincia de Chiriquí, donde las condiciones climáticas de humedad y temperatura son elevadas, la reposición de líquidos y electrolitos es crítica para mantener la intensidad del entrenamiento y favorecer la recuperación post-esfuerzo (Coyle, 2019).

Además de su rol estructural en el miocito, una hidratación adecuada es esencial para el metabolismo lipídico. La lipólisis (oxidación de grasas) requiere moléculas de agua para llevar a cabo la hidrólisis de los triglicéridos; por lo tanto, un consumo deficiente de líquidos puede ralentizar la pérdida de tejido adiposo (Thornton, 2016). Para la aplicación práctica en la guía, se recomienda una ingesta basal de 30 a 40 ml por kilogramo de peso corporal, ajustando adicionalmente las pérdidas por sudoración

durante la sesión de entrenamiento para asegurar la homeostasis hídrica y el rendimiento metabólico óptimo (Sawka et al., 2021).

3. Actividad física y masa muscular

La actividad física, especialmente el entrenamiento de fuerza, desempeña un papel fundamental en la preservación y el aumento de la masa muscular, componentes esenciales para una recomposición corporal efectiva. Este tipo de ejercicio estimula la síntesis de proteínas musculares, favoreciendo el desarrollo de tejido magro y contribuyendo a la reducción del tejido adiposo al aumentar el gasto energético y la tasa metabólica basal (Schoenfeld et al., 2021). Mantener una masa muscular adecuada no solo mejora la estética corporal, sino que también optimiza la funcionalidad física, la salud metabólica y la prevención de enfermedades crónicas. En conjunto con una alimentación adecuada y estrategias dietéticas basadas en evidencia, el ejercicio de fuerza se convierte en una herramienta clave para lograr cambios positivos en la composición corporal de manera sostenible.

3.1. Efecto del entrenamiento de fuerza sobre la recomposición corporal

El entrenamiento de fuerza induce adaptaciones neuromusculares y metabólicas que favorecen directamente la recomposición corporal. A nivel molecular, el estímulo mecánico activa la vía de señalización mTORC1, promoviendo la síntesis de proteínas musculares y con ello el incremento de masa magra (Schoenfeld et al., 2021). Paralelamente, el gasto energético derivado del entrenamiento resistido, junto con el aumento de la tasa metabólica en reposo secundario a la hipertrofia muscular, contribuye a la reducción de tejido adiposo (Grgic et al., 2022). Un metaanálisis reciente confirmó que protocolos con volúmenes moderados-altos (≥ 10 series por grupo muscular/semana) y intensidades entre 60-80 % de 1RM producen los mayores efectos en la hipertrofia y, de forma indirecta, en la reducción del porcentaje de grasa corporal (Grgic et al., 2022). Además, se ha demostrado que la combinación de fuerza con periodos de déficit energético controlado puede lograr aumentos de masa muscular

sin ganancias significativas de grasa, un fenómeno característico de la recomposición corporal (Ribeiro et al., 2022).

Hablando de resultados en algunas poblaciones se ha visto que, el entrenamiento de fuerza se ha consolidado como una estrategia esencial para la recomposición corporal, no solo en poblaciones de adultos, sino también en población joven y físicamente activa de gimnasios. Un estudio reciente en Brasil comparó rutinas de cuerpo completo contra rutinas divididas en hombres bien entrenados, encontrando que aquellas que involucran cuerpo completo resultaron en mayores pérdidas de masa grasa mientras se mantenía cantidad similar de masa magra (Carneiro & Nunes, 2024). En Chile, en sujetos de 25 a 50 años con sobrepeso u obesidad, la adición de entrenamiento de intervalos de alta intensidad a una dieta mediterránea hipocalórica previno la pérdida de masa muscular típica de una reducción calórica, favoreciendo así una recomposición más equilibrada (Monsalves-Álvarez et al., 2023). Asimismo, en poblaciones con sobrepeso, combinar entrenamiento de fuerza y resistencia junto con una dieta individualizada ha demostrado mejorar significativamente la composición corporal al disminuir tejido adiposo sin comprometer la masa magra (Benito et al., 2020). A pesar de que el objetivo de este estudio no es realizar dietas individualizadas se puede observar la evidencia de que la actividad física acompañada y el mejoramiento de hábitos dietéticos impulsan el mejoramiento de la composición corporal y consigo la salud de las personas.

3.2. Beneficios metabólicos del aumento de masa magra

La evidencia científica indica que el principal órgano responsable de la captación de glucosa después de las comidas es el músculo esquelético, lo que explica por qué un mayor porcentaje de tejido magro se asocia con mejor control glucémico y menor riesgo de resistencia a la insulina; específicamente, estudios han demostrado que este tejido representa el sitio clave donde la insulina promueve el transporte de glucosa hacia el interior celular, y que la pérdida de esta capacidad está implicada en la progresión de la diabetes tipo 2 y otras alteraciones metabólicas. (Kim, 2020)

Diversos análisis clínicos observacionales han asociado un mayor porcentaje de masa libre de grasa con menor riesgo de desarrollar síndrome metabólico a lo largo del tiempo, lo que sugiere que mejorar la composición corporal mediante el incremento de tejido funcional puede desempeñar un papel preventivo significativo frente a factores de riesgo cardiometabólicos como la hiperglucemia, la hipertensión y la dislipidemia. (Kim, 2020)

El entrenamiento de resistencia no solo mejora fuerzas y capacidades funcionales, sino que está respaldado por revisiones científicas como un método efectivo para preservar o incrementar masa sin grasa durante períodos de pérdida de peso, lo que favorece un perfil metabólico más saludable mediante la mejora de la sensibilidad a la insulina, la regulación lipídica y la reducción del riesgo de comorbilidades asociadas con el exceso de adiposidad. (Restieri et al., 2025)

Además de su función mecánica, el tejido magro actúa como un órgano endocrino que secreta señales biológicas (como mioquinas) durante y después del ejercicio, las cuales modulan el metabolismo de lípidos y glucosa en otros órganos, promueven la oxidación de ácidos grasos y juegan un papel en la reducción de procesos inflamatorios asociados con enfermedades crónicas. (Tabone, 2025)

El tejido con mayor proporción de componentes funcionales requiere más energía para su mantenimiento en reposo que la grasa corporal, lo cual se traduce en un incremento del gasto energético basal cuando se aumenta la proporción de masa libre de grasa, y esta adaptación metabólica se ha vinculado con una mayor flexibilidad energética y capacidad del organismo para alternar entre fuentes de combustible según la demanda metabólica. (Rumen, 2026)

3.3. Ejercicio y gasto energético

El proceso de recomposición corporal, entendido como la disminución del tejido adiposo concomitante con el mantenimiento o incremento de tejido funcional a través del ejercicio y la alimentación adecuada, está sustentado en evidencia científica que

indica que intervenciones de entrenamiento estructurado, especialmente aquellas que combinan fuerza y otras modalidades de ejercicio, producen cambios favorables en la composición corporal sin necesariamente provocar grandes variaciones en el peso total; estas adaptaciones mejoran el metabolismo energético y pueden lograrse incluso con restricciones calóricas moderadas cuando se acompaña de un estímulo de entrenamiento bien programado. (Raygoza-Moreno et al., 2025)

La relación entre ejercicio y gasto energético diario indica que el componente más variable del gasto total proviene de la actividad física, incluyendo tanto ejercicios aeróbicos como anaeróbicos, y que este incremento de gasto contribuye a generar el desequilibrio energético necesario para favorecer la reducción de grasa corporal cuando existe un estímulo de entrenamiento consistente, aunque la respuesta individual puede variar según intensidad, duración y adaptación al ejercicio. (Westerterp, 2018)

Diversas investigaciones fisiológicas han demostrado que después de sesiones de entrenamiento, especialmente cuando son de alta intensidad o involucren resistencia muscular, el organismo continúa consumiendo oxígeno a un nivel mayor que en reposo —fenómeno conocido como consumo de oxígeno en exceso post-ejercicio (EPOC)—, lo cual incrementa el gasto energético total durante las horas posteriores y puede favorecer la oxidación de sustratos energéticos, que incluye la utilización de grasas como fuente de energía durante la recuperación. (Jordy et al., 2019)

Estudios controlados han encontrado que diferentes modalidades de entrenamiento, como ejercicios de intervalos de alta intensidad, no solo inducen una mayor oxidación de lípidos post-entrenamiento, sino que también generan adaptaciones en el gasto energético que son consistentes con mejoras en la composición corporal, evidenciado por reducciones significativas en el porcentaje de grasa y mejoras en marcadores fisiológicos relacionados con el metabolismo. (BaiQuan et al., 2025)

Para la estructuración de la guía nutricional, es fundamental establecer un punto de partida calórico basado en ecuaciones predictivas validadas. La literatura científica

actual destaca tres ecuaciones principales por su precisión en adultos: Harris-Benedict, Mifflin-St. Jeor y Schofield. La ecuación de Harris-Benedict, en su versión revisada, sigue siendo un estándar clínico, aunque estudios recientes sugieren que puede sobreestimar el gasto en sujetos con sobrepeso (Roza & Shizgal, 1984; Flack et al., 2021). Por otro lado, la fórmula de Mifflin-St. Jeor es considerada actualmente por la Academy of Nutrition and Dietetics como la más fiable para estimar la Tasa Metabólica Basal en adultos con diversas composiciones corporales, presentando un menor margen de error en poblaciones modernas (Mifflin et al., 1990; Valenzuela et al., 2023). Finalmente, la ecuación de Schofield, adoptada por organismos internacionales como la OMS, permite una estimación rápida basada en grupos de edad y sexo, siendo altamente eficaz para proyecciones poblacionales en contextos de actividad física (Schofield, 1985; World Health Organization [WHO], 2022). La correcta aplicación de estas fórmulas, ajustadas mediante el factor de actividad física (PAL), es el pilar para garantizar que el plan de alimentación cumpla con el déficit o superávit controlado necesario para la recomposición corporal (Aragon et al., 2023).

Una vez calculada la Tasa Metabólica Basal mediante las ecuaciones de Mifflin-St. Jeor, Harris-Benedict o Schofield, el valor obtenido debe multiplicarse por un coeficiente multiplicador denominado factor de actividad física. Este ajuste es determinante para evitar errores de infraestimación o sobreestimación calórica, especialmente en individuos que realizan entrenamiento de fuerza con fines de recomposición corporal (Aragon et al., 2023). Los valores del factor de actividad física se categorizan tradicionalmente en niveles que oscilan desde sedentario (1.2), para actividades cotidianas mínimas, hasta extremadamente activo (1.9 - 2.2), reservado para atletas de alto rendimiento o trabajadores con alta demanda física (FAO/WHO/UNU, 2022). No obstante, para la población adulta que asiste a centros de acondicionamiento físico, la evidencia sugiere una clasificación más dinámica basada en la frecuencia e intensidad del ejercicio semanal (Helms et al., 2019).

Tabla 4.

Factor de actividad física según la actividad diaria o estilo de vida de una persona.

Nivel de Actividad	Descripción del Estilo de Vida / Entrenamiento	Factor de actividad física
Sedentario	Trabajo de escritorio, poco o nada de ejercicio.	1.2
Ligero	Ejercicio suave o caminatas 1-3 días/semana.	1.375
Moderado	Entrenamiento de fuerza 3-5 días/semana.	1.55
Fuerte	Entrenamiento intenso 6-7 días/semana.	1.725
Muy Fuerte	Atletas de élite o trabajo físico pesado + gimnasio.	1.9

Nota. Para estimar el gasto energético total, es necesario identificar el factor de actividad física de una persona y multiplicarlo por la tasa metabólica en reposo (Monitor Nutricional, s. f.).

4. Estilo de vida y recomposición corporal

Adoptar un estilo de vida activo que combine actividad física regular, entrenamiento estructurado y hábitos alimentarios saludables es fundamental para favorecer una recomposición corporal sostenible, ya que no solo influye en la cantidad total de energía que el organismo utiliza a lo largo del día, sino también en cómo se distribuyen y transforman los tejidos; por ejemplo, estudios controlados han demostrado que las intervenciones que incluyen ejercicio de resistencia o combinado junto con un control nutricional adecuado facilitan la reducción de grasa al mismo tiempo que promueven el mantenimiento o aumento de tejido activo, lo cual modifica favorablemente la composición corporal incluso sin grandes cambios en el peso total, reflejando adaptaciones metabólicas que optimizan la eficiencia energética y mejoran marcadores de salud. (Hernández-Reyes et al., 2019; Pereira-Monteiro et al., 2024)

4.1. Importancia del sueño

El descanso nocturno representa un modulador biológico clave dentro de los procesos de recomposición corporal, ya que interviene en la regulación neuroendocrina que determina cómo el organismo distribuye y utiliza los sustratos energéticos. La evidencia reciente sugiere que la restricción del sueño no solo altera la homeostasis glucémica, sino que también modifica la eficiencia metabólica con la que se oxidan los lípidos, generando un entorno menos favorable para la reducción selectiva del tejido adiposo durante intervenciones combinadas de ejercicio y nutrición (Lin et al., 2022). Desde esta perspectiva, el sueño insuficiente puede interferir con la capacidad del organismo para mantener tejido funcional mientras se promueve la pérdida de grasa.

Adicionalmente, la interacción entre ritmos circadianos y adaptación al entrenamiento ha sido reconocida como un componente determinante en los cambios de composición corporal. Alteraciones crónicas del sueño afectan la señalización molecular implicada en los procesos de reparación muscular, lo que puede disminuir la magnitud de las adaptaciones inducidas por el entrenamiento de resistencia, estrategia fundamental en programas de recomposición (Morrison et al., 2022). Esto implica que la carga de

entrenamiento, por sí sola, no garantiza resultados óptimos si no se acompaña de una recuperación adecuada.

Por otra parte, análisis epidemiológicos recientes han observado asociaciones consistentes entre menor duración del sueño y mayores indicadores de adiposidad central, sugiriendo que el descanso insuficiente podría favorecer una distribución corporal menos favorable desde el punto de vista metabólico (Xu et al., 2025). En conjunto, estos hallazgos respaldan la inclusión del sueño como variable estratégica dentro del estilo de vida, al mismo nivel que la planificación nutricional y el estímulo físico estructurado en el abordaje de la recomposición corporal.

4.2. Estrés crónico y su impacto en la composición corporal

El estrés crónico debe considerarse un modulador fisiológico relevante en los procesos de recomposición corporal, debido a su influencia sostenida sobre el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y la secreción prolongada de cortisol. La literatura reciente indica que una activación persistente de esta vía neuroendocrina puede alterar la partición de nutrientes, favorecer la acumulación de grasa visceral y reducir la eficiencia de la síntesis proteica muscular, lo que compromete simultáneamente los dos objetivos centrales de la recomposición: disminuir adiposidad y preservar o incrementar tejido funcional (Tomiyama, 2020; Yaribeygi et al., 2022). Desde un punto de vista metabólico, el cortisol elevado de manera sostenida promueve mayor disponibilidad de glucosa circulante y puede inducir resistencia a la insulina, creando un entorno menos favorable para la utilización eficiente de sustratos energéticos durante intervenciones de ejercicio y nutrición estructuradas.

Además, el estrés prolongado se asocia con alteraciones conductuales y fisiológicas que interfieren indirectamente con los resultados corporales, incluyendo cambios en el apetito, preferencia por alimentos altamente energéticos y disminución de la calidad del sueño, factores que afectan el balance energético y la recuperación muscular (Yaribeygi et al., 2022). En el contexto de programas de entrenamiento de fuerza, estas alteraciones pueden limitar la adaptación anabólica al estímulo mecánico, ya que un

entorno catabólico sostenido reduce la eficiencia de los procesos de reparación y remodelación tisular. En consecuencia, incluso con una planificación nutricional adecuada y una carga de entrenamiento correcta, la exposición crónica al estrés puede disminuir la magnitud de los cambios favorables en la composición corporal.

Desde una perspectiva integradora del estilo de vida, la evidencia contemporánea respalda que el manejo del estrés forma parte de los determinantes biológicos que influyen en la distribución corporal y en la regulación del tejido adiposo, especialmente a nivel central (Block et al., 2021). Por ello, dentro de un modelo de recomposición corporal basado en entrenamiento, alimentación y recuperación, la regulación del estrés no debe considerarse un elemento secundario, sino un componente estratégico que modula la respuesta metabólica y hormonal necesaria para optimizar la relación entre masa grasa y masa magra.

4.3. Adherencia al tratamiento: papel de la educación nutricional

La adherencia al tratamiento constituye uno de los determinantes más relevantes en los procesos de recomposición corporal, ya que los cambios en la composición no dependen únicamente del diseño del plan nutricional o del programa de entrenamiento, sino de la capacidad del individuo para sostener conductas en el tiempo. En este contexto, la educación nutricional cumple una función estratégica, pues facilita la comprensión de los objetivos metabólicos del tratamiento, mejora la toma de decisiones alimentarias y fortalece la autoeficacia, factores que se han asociado con mayor cumplimiento dietético y mejores resultados clínicos (Teasdale et al., 2022). Desde una perspectiva conductual, cuando la persona entiende el propósito fisiológico de la intervención por ejemplo, la importancia de la proteína en la preservación de tejido magro o del control energético en la reducción de grasa, aumenta la probabilidad de mantener el plan a largo plazo.

Además, la evidencia reciente sugiere que las intervenciones educativas estructuradas, especialmente aquellas basadas en estrategias de cambio conductual, se relacionan con mejoras sostenidas en patrones alimentarios y composición corporal, en comparación con recomendaciones generales sin acompañamiento formativo (Samdal et al., 2021). Esto indica que la información por sí sola no garantiza resultados; es el proceso educativo, que incluye seguimiento, retroalimentación y desarrollo de habilidades prácticas, el que contribuye a consolidar hábitos compatibles con la recomposición corporal. En otras palabras, la educación nutricional actúa como un mediador entre el conocimiento científico y la aplicación cotidiana de conductas alimentarias coherentes con los objetivos metabólicos.

Por otra parte, estudios contemporáneos en el ámbito de la obesidad y el control de peso han señalado que la adherencia mejora cuando el abordaje educativo promueve autonomía, flexibilidad y adaptación al contexto individual, en lugar de enfoques rígidos o altamente restrictivos (Bradley et al., 2020). Esta consideración es particularmente relevante en la recomposición corporal, donde el equilibrio entre déficit energético moderado y estímulo anabólico requiere constancia más que restricción extrema. En consecuencia, la educación nutricional no debe entenderse únicamente como transmisión de información, sino como una herramienta de intervención conductual que optimiza la sostenibilidad del tratamiento y potencia los cambios en la proporción entre masa grasa y masa magra.

5. Contexto nacional

5.1. Panorama del sobrepeso y obesidad en Panamá.

En Panamá, el exceso de peso representa una carga sustancial para la salud pública, con prevalencias que evidencian una marcada presencia de sobrepeso y obesidad entre la población adulta y menor. Datos recientes derivados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSPA) 2019 muestran que más del 70 % de los adultos presenta sobrepeso, lo que incluye tanto esta condición como obesidad, mientras que aproximadamente 36 % de ese grupo tiene obesidad diagnosticada, lo cual sitúa al país

dentro de las naciones con elevada carga de adiposidad y asociadas consecuencias metabólicas (Ministerio de Salud de la República de Panamá, 2024; La Prensa Panamá, 2025). Esta situación se extiende también a los menores de edad, con cerca de 28 % de niños y adolescentes que presentan exceso de peso, reflejando que el problema inicia desde etapas tempranas de la vida y sugiere la necesidad de enfoques integrales de salud que aborden tanto hábitos alimentarios como patrones de actividad física para atenuar los riesgos de enfermedades no transmisibles.

5.2. Necesidad de estrategias efectivas en población activa

La implementación de estrategias nutricionales basadas en evidencia es una prioridad sanitaria en Panamá, considerando que el país enfrenta una transición epidemiológica caracterizada por una alta prevalencia de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta. Según informes recientes del Ministerio de Salud (MINSA, 2024), aproximadamente el 72% de los adultos panameños presentan exceso de peso, lo que ha impulsado un incremento en la asistencia a centros de acondicionamiento físico y gimnasios como medida de mitigación (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2023). Sin embargo, la práctica de ejercicio físico de forma aislada, sin una planificación dietética orientada a la recomposición corporal, suele ser insuficiente para revertir perfiles metabólicos de riesgo, como la obesidad sarcopénica o el exceso de grasa visceral.

En la población panameña físicamente activa, se observa una brecha significativa entre la intención de mejora estética y el conocimiento técnico sobre nutrición. La cultura alimentaria local, rica en carbohidratos refinados y grasas saturadas, sumada a la proliferación de desinformación en plataformas digitales, genera una "cacofonía nutricional" que dificulta la adherencia a hábitos saludables (Pérez-Expósito et al., 2022). Es por esto que una estrategia efectiva de recomposición corporal, siguiendo este contexto, no solo debe buscar la optimización del rendimiento deportivo, sino servir como un vehículo de alfabetización alimentaria que permita al individuo navegar el entorno obesogénico panameño de manera sostenible y saludable (Cedeño & Martínez, 2024).

5.3. Relevancia del diseño de una guía nutricional local

El diseño de una guía nutricional con enfoque local para la población panameña es relevante debido a que las recomendaciones internacionales suelen basarse en entornos alimentarios ajenos al istmo, omitiendo la disponibilidad estacional de productos, los costos del mercado interno y las tradiciones culinarias arraigadas (González & Smith, 2023). En Panamá, y específicamente en regiones con alta producción agropecuaria como Chiriquí, existe una oportunidad única para integrar fuentes de proteína de alta calidad y carbohidratos complejos locales que son subutilizados en planes nutricionales estandarizados (Ministerio de Desarrollo Agropecuario [MIDA], 2024).

Además, una guía local actúa como un puente entre la teoría científica y la realidad cotidiana del usuario de gimnasio en Panamá. Al proponer distribuciones de macronutrientes que incluyan alimentos autóctonos y preparaciones comunes, se incrementa significativamente la adherencia al tratamiento, factor que la literatura identifica como el principal predictor de éxito en la recomposición corporal a largo plazo (Aragon et al., 2023).

6. Guías de recomposición corporal al rededor del mundo o experiencias de éxito

El diseño de protocolos orientados a la recomposición corporal ha ganado una relevancia global significativa, impulsado por la necesidad de ofrecer alternativas más precisas que la simple pérdida de peso. Diversas instituciones y plataformas especializadas en nutrición y entrenamiento han establecido estándares internacionales que sirven como referencia para la creación de herramientas locales. En este contexto, se destacan tres propuestas de alto impacto que han fundamentado la estructura de la presente guía:

1. Enfoque en la Sostenibilidad y Macronutrientes (The Vitamin Shoppe, EE. UU.): Esta guía destaca por su énfasis en la flexibilidad metabólica y la importancia de no realizar déficits calóricos agresivos que comprometan la masa magra. Su

éxito radica en educar al usuario sobre el papel de las proteínas como el "ancla" de la dieta, un principio que ha demostrado ser eficaz para mantener la saciedad y el balance nitrogenado positivo en adultos activos (*The Vitamin Shoppe*, 2024).

2. Planificación Estructurada y Ciencia Aplicada (Oswal Candela, España): Representa uno de los referentes más sólidos en habla hispana. Su metodología se centra en la periodización nutricional y la importancia del entrenamiento de fuerza como estímulo mecánico obligatorio. El impacto de este enfoque es notable al demostrar que la recomposición es posible incluso en individuos con experiencia previa en el gimnasio, siempre que exista una manipulación precisa de las variables de descanso y carga glucémica (Candela, 2023).
3. Integración de Hábitos y Estilo de Vida (Anytime Fitness, Global): Esta guía internacional subraya que la recomposición corporal es un proceso a largo plazo que depende de la adherencia. Su enfoque integra no solo la nutrición, sino también la gestión del sueño y el estrés, elementos que han probado ser determinantes en el éxito de miles de usuarios en centros de acondicionamiento físico a nivel mundial (*Anytime Fitness*, 2024).

La revisión de estas experiencias internacionales confirma que el éxito de una guía de recomposición corporal no reside únicamente en la teoría bioquímica, sino en la capacidad de traducir dicha ciencia en pasos prácticos y sostenibles. Al alinear la presente guía para los gimnasios de Chiriquí con estos estándares globales, se garantiza una propuesta robusta que combina la evidencia internacional con la realidad alimentaria local.

Resultados

Estrategias nutricionales basadas en evidencia científica

Timing nutricional

El timing nutricional se refiere a la manipulación estratégica de la ingesta de nutrientes antes, durante y después del ejercicio, con el objetivo de maximizar la síntesis proteica, la recuperación muscular y el rendimiento físico.

Desde la evidencia científica, se ha demostrado que una adecuada ingesta de proteínas dentro de las 2 horas posteriores al entrenamiento estimula de forma significativa la síntesis de masa magra, especialmente cuando se acompaña con una cantidad moderada de carbohidratos que favorece la recuperación del glucógeno muscular (Ivy, 2021; Aragon & Schoenfeld, 2013).

El timing también implica una distribución proteica equilibrada durante el día, no solo concentrada en una sola comida. Estudios recientes indican que repartir la proteína de forma equitativa en al menos 3 a 4 comidas optimiza la síntesis proteica diaria en comparación con una ingesta desequilibrada (Mamerow et al., 2014).

Ayuno intermitente

El ayuno intermitente, y en particular la variante conocida como alimentación con restricción de tiempo, ha demostrado ser una herramienta útil en la mejora de la composición corporal, principalmente en la reducción de masa grasa y el mantenimiento de masa magra cuando se combina con ejercicio de fuerza (López-Espinoza et al., 2022).

Durante el periodo de ayuno, los niveles de insulina bajan y se promueve una mayor oxidación de grasas como fuente de energía. Esto permite que el cuerpo acceda más fácilmente a sus reservas adiposas sin comprometer la masa muscular, siempre y cuando se cubran los requerimientos nutricionales durante la ventana de alimentación.

Desde el punto de vista conductual, el ayuno intermitente puede facilitar la adherencia a un plan nutricional en personas que prefieren comer menos veces al día y no sienten hambre al despertar. No obstante, su eficacia no reside en el ayuno en sí, sino en la capacidad que tiene para mejorar el control de la ingesta calórica, facilitar una respuesta hormonal favorable y promover un entorno metabólico eficiente para perder grasa y conservar músculo.

Alimentación consciente

La alimentación consciente es una estrategia centrada en la atención plena durante el acto de comer, con el objetivo de reconocer las señales internas de hambre y saciedad, y reducir la alimentación emocional o impulsiva (Godsey et al., 2019).

La alimentación consciente promueve una relación más saludable con la comida, centrándose en señales internas de hambre y saciedad, y reduciendo los comportamientos de alimentación impulsiva o emocional. Al fomentar una mayor conexión con las señales internas de hambre y saciedad, ayuda a evitar tanto los excesos calóricos como las restricciones extremas que suelen comprometer la masa muscular (Godsey et al., 2019).

Tabla 5.

Porcentajes de grasa corporal en asistentes de cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, diciembre 2025 – enero 2026

Categoría	Número de participantes
Porcentaje de grasa aceptable alto	28 participantes
Porcentaje de grasa no saludable - obesidad	134 participantes

Nota. Se observa que una minoría de la muestra se ubica en la categoría de porcentaje de grasa aceptable alto, con un total de 28 participantes, representando un 17% de la población, mientras la mayoría corresponde a la categoría de porcentaje de grasa no saludable (obesidad), representada por 134 participantes, es decir, el 83% de la población. Estos resultados evidencian una predominancia de niveles elevados de grasa corporal dentro de la población estudiada.

Tabla 6.

Distribución del porcentaje de grasa corporal para la categoría “aceptable alto” según sexo en asistentes de cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, durante el período de diciembre de 2025 - enero de 2026.

Masculino	Femenino
14	14

Nota. En la distribución del porcentaje de grasa en la categoría de grasa aceptable alta, según el sexo de los participantes se observa una distribución equitativa, entre ambos sexos, con 14 participantes de sexo masculino (50%) y 14 del sexo femenino (50%).

Tabla 7.

Distribución del porcentaje de grasa corporal no saludable–obesidad según sexo en asistentes de cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, durante el período de diciembre de 2025 - enero de 2026.

masculino	femenino
56	78

Nota. En la categoría de porcentaje de grasa corporal no saludable–obesidad, la distribución según sexo muestra una mayor representación del sexo femenino (58.2%) en comparación con el masculino (41.8%) entre los participantes evaluados.

Tabla 8.

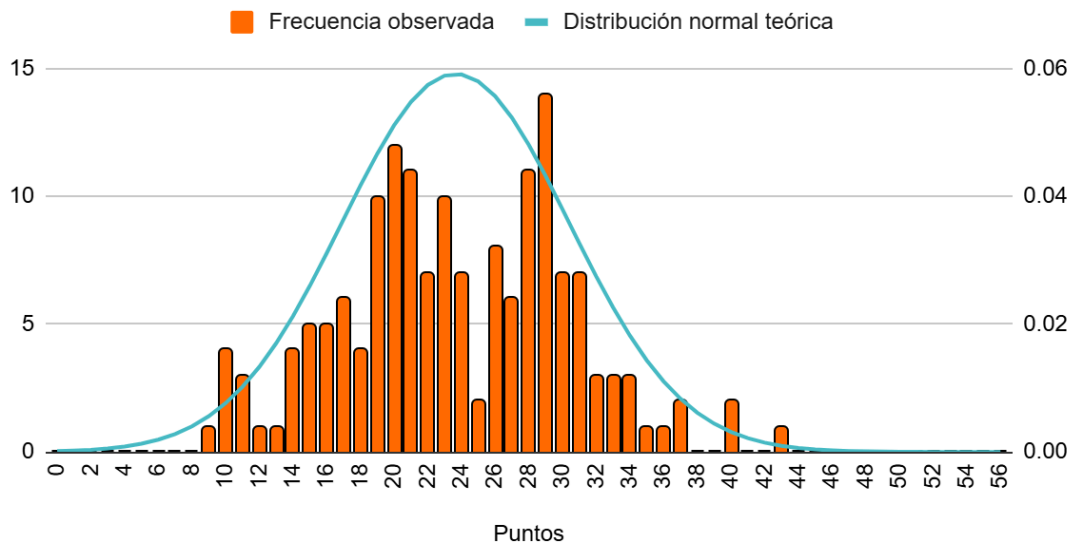
Medidas de tendencia central del cuestionario de estrés percibido realizado en cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí diciembre 2025 - enero 2026

Medidas de tendencia central del cuestionario de estrés percibido	
N	162
Media	23.65
Mediana	23
Moda	29
Desviación estándar	6.74

Nota. Teniendo en cuenta la muestra de 162 personas se puede apreciar que la puntuación promedio es de 23.65 lo que indica que el nivel de estrés percibido de la población es medio. Lo anterior mencionado se confirma al observar una concentración importante en el puntaje 29, sobrepasando la media.

Figura 2.

Frecuencias observadas vs. distribución normal teórica de los puntajes de estrés percibido



Nota. Según lo que nos indica la distribución normal teórica debería haber una mayor concentración de personas entre el puntaje 22 y 24, sin embargo, los resultados obtenidos nos muestran todo lo contrario, siendo que se logran percibir 2 puntos de inclinación importantes, siendo estos los puntajes 20 y 29. Esto sugiere que la población estudiada se divide en 2 grupos importantes de estrés bajo/moderado y otro grupo significativamente más estresado. Lo anterior demuestra que la población estudiada no se comporta de manera normal o estándar, sino que se dividen en 2 grupos, dejando un “hueco” donde se encuentra la media poblacional.

Tabla 9.

Distribución del nivel de actividad física en asistentes de 5 gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, en el periodo de diciembre 2025-enero 2026.

Categorías	N° de participantes
Nivel de actividad física bajo	10 participantes
Nivel de actividad física moderado	17 participantes
Nivel de actividad física alto	135 participantes

Nota. La distribución de los participantes según el nivel de actividad física evidencia un claro predominio del nivel alto, concentrando la mayor parte de la muestra, siendo el 83.3%. En contraste, los niveles moderado y bajo presentan una representación considerablemente menor, siendo el nivel bajo el de menor frecuencia, obteniendo 10.5% y 6.2% respectivamente. Estos resultados sugieren que la población evaluada se caracteriza principalmente por mantener hábitos de actividad física elevados, mientras que sólo una minoría presenta patrones de actividad reducidos o intermedios.

Tabla 10.

Distribución del nivel de calidad del sueño en asistentes de cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, durante el periodo diciembre 2025 – enero 2026.

Mala calidad del sueño	buena calidad del sueño
78 participantes	70 participantes

Nota. La muestra inicial estuvo conformada por 162 participantes; sin embargo, se excluyeron 14 registros debido a datos incompletos o incorrectamente contestados, quedando una muestra final de 148 participantes. De estos, el 52.7% presenta mala calidad de sueño y el 47.3% una buena calidad de sueño durante el periodo de diciembre de 2025 a enero de 2026.

Tabla 11.

Frecuencia de consumo poblacional por grupo de alimentos según el cuestionario de frecuencia alimentaria realizado en cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí en el período de diciembre 2025 - enero 2026.

	Todos los días	3 a 5 días por semana	1 a 2 días por semana	Nunca
Lácteos regulares	69	40	47	6
Lácteos ultraprocesados	30	26	81	25
Carbohidratos	118	30	14	

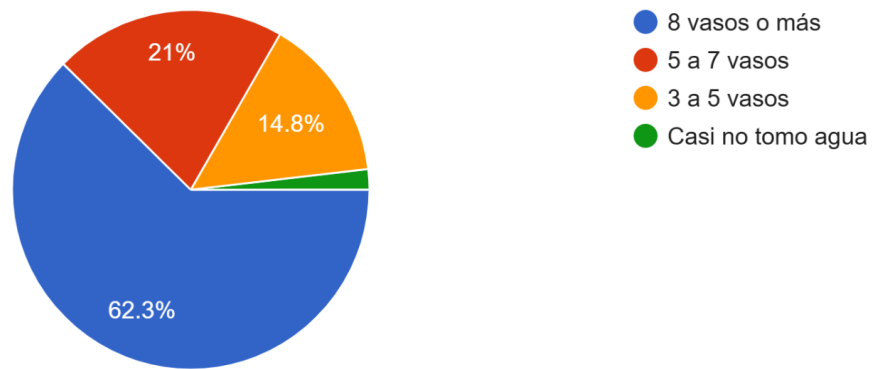
Carnes	142	16	4	
Embutidos	19	25	81	37
Huevos	102	40	18	2
Vegetales y hortalizas	54	62	42	4
Menestras	38	52	62	10
Grasas saludables	35	53	55	19
Aceites y alimentos fritos	21	39	77	25
Aderezos	14	25	84	39
Frutas	44	63	51	4
Golosinas	11	27	84	40
Snacks	7	10	67	78
Bebidas azucaradas	19	22	66	55
Alcohol	4	5	57	96
Bebidas energéticas	8	10	28	116

Nota. Con los resultados obtenidos se puede apreciar que los grupos de alimentos que más se consumen en la población estudiada son las carnes, seguido del grupo de los carbohidratos y huevos en la categoría de consumo diario. Del mismo modo la población indica un buen consumo de frutas y vegetales. Por el lado de las bebidas, el

consumo de alcohol y bebidas energéticas se mantiene entre bajo y nulo, mientras que las bebidas azucaradas son más consumidas, pero no con una frecuencia tan elevada.

Figura 3.

Cantidad de vasos de agua por día que toman los participantes de la investigación realizada en cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí en el período de diciembre 2025 - enero 2026.



Nota. Más de la mitad de los participantes toman 8 vasos o más de agua al día, siendo un total de 101 personas (62.3%), 34 personas (21%) dijeron tomar entre 5 a 7 vasos de agua al día, 24 personas (14.8%) mencionaron tomar de 3 a 5 vasos y 3 personas (1.9%) casi no toman agua durante el día. Estos resultados destacan que una gran parte de la población estudiada mantiene un consumo adecuado de agua, mientras que, la otra parte de la población no consume suficiente agua durante el día.

Tabla 12.

Resultados del cuestionario de consumo de suplementos realizado en cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí en el período de diciembre 2025 - enero 2026

Frecuencia de consumo de los suplementos					
Suplementos	Personas que consumen suplementos	Todos los días	3 a 5 días por semana	1 a 2 días por semana	
Proteína en polvo	31	15	11	5	
Creatina	33	25	7	1	
Omega 3	18	13	4	1	
Magnesio	3	2	1		
L carnitina	1	1			
Zinc	1	1			
Vitamina D3	3	3			
Vitamina K	1	1			
Inositol	1	1			
Ashwagandha	1		1		
Preentrenos	2	2			
Glutamina	1	1			

Probióticos	2	1	1
Colágeno	2	1	1
Multivitaminas	2	1	1
Otros	3	1	2

Nota. En los datos obtenidos se encontró que 81 personas (50%) sí consumen suplementos nutricionales, mientras que 81 personas (50%) dijeron no consumirlos. Entre las respuestas de estas personas que sí consumen suplementos se hace evidente la predominancia del consumo de tres suplementos de entre todos los mencionados en el cuestionario, siendo estos la proteína en polvo, la creatina y el omega 3. El suplemento que destaca con mayor consumo es la creatina con 33 personas, de las cuales 25 mencionaron que la consumen diariamente, demostrando que es el suplemento más utilizado por la población estudiada.

Tabla 13.

Objetivos del consumo de los suplementos más mencionados en el cuestionario realizado en cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí en el período de diciembre 2025 - enero 2026.

Objetivo de consumo	Proteína en polvo	Creatina	Omega 3
Ganar masa muscular	21	15	5
Perder grasa	5	3	3
Mayor rendimiento	3	11	5

Más energía	2	6	4
Salud	1		2

Nota. Entre los suplementos más utilizados por las personas que participaron del cuestionario se destaca que el mayor motivo de consumo es ganar masa muscular siendo la proteína en polvo y la creatina los suplementos dominantes en cuanto a consumo. Por otro lado, hubo una minoría de personas que mencionaron consumir suplementos por salud, siendo estos la proteína en polvo y el omega 3.

Tabla 14.

Referencia del consumo de los suplementos más mencionados en el cuestionario realizado en cinco gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí en el período de diciembre 2025 - enero 2026

	Proteína en polvo	Creatina	Omega 3
Familiar o Conocido	8	15	2
Redes Sociales	7	10	6
Nutricionista	9	3	3
Médico	1	1	5
Deporte		1	
Entrenador personal	1		
Investigación propia	2	1	1

Nota. En base a los resultados se puede notar que la fuente o referencia de consumo de cada suplemento fue distinta y tiene una mayor distribución en sus respuestas, sin embargo, es evidente que las mayores fuentes de referencia de consumo de suplementos fueron familiares o conocidos, redes sociales y nutricionistas.

Discusión de resultados

Distintos autores muestran que los participantes con mayores niveles iniciales de grasa corporal tienden a presentar un entorno fisiológico más favorable para experimentar cambios visibles durante procesos de recomposición corporal, especialmente cuando se implementan estrategias estructuradas de entrenamiento de fuerza y ajuste nutricional.

Investigaciones aplicadas en entornos no controlados han mostrado que la simple asistencia al gimnasio no produce cambios significativos en el porcentaje de grasa corporal cuando no existe planificación individualizada ni supervisión profesional constante (Murphy et al., 2021). Esta evidencia permite interpretar que el 83 % de participantes clasificados en rango no saludable–obesidad en el presente estudio podría no reflejar una incapacidad fisiológica para lograr recomposición, sino una posible ausencia de estructura metodológica en sus rutinas o en su patrón alimentario. También, Schoenfeld et al. (2021) destacan que la frecuencia y la periodización del entrenamiento son determinantes para estimular hipertrofia muscular efectiva; cuando estos principios no se aplican adecuadamente, el estímulo puede ser insuficiente para generar cambios en la relación masa magra–masa grasa.

Desde este punto de vista, lo encontrado en esta investigación no contradice la literatura, si no que muestra una brecha entre el conocimiento científico sobre recomposición corporal y su aplicación práctica en gimnasios comunitarios. Por esto, la

elevada prevalencia de grasa corporal observada respalda la pertinencia de desarrollar una guía estructurada que traduzca la evidencia científica en estrategias claras, accesibles y progresivas para esta población específica, facilitando la transición de una asistencia pasiva al gimnasio hacia un proceso sistemático de recomposición corporal.

Al analizar los puntajes obtenidos en el cuestionario de estrés percibido, muestra que la media de 23.65, junto con una mediana de 23 y una desviación estándar de 6.74, sitúan a la población dentro de un rango de estrés moderado. En general, estos resultados indican que los participantes experimentan una carga psicológica intermedia, coherente con lo reportado en poblaciones adultas jóvenes en contextos académicos y laborales contemporáneos.

Pero, el análisis no debe limitarse al valor promedio. La moda ubicada en 29, superando claramente la media, revela una concentración significativa de individuos en niveles más elevados de estrés. Esta diferencia entre la media y la moda indica que los datos no están distribuidos de forma completamente homogénea. Al observar la gráfica de frecuencias, se refuerza esta idea al evidenciar dos puntos de mayor densidad alrededor de los puntajes 20 y 29, lo que indica una posible segmentación interna de la muestra en al menos dos grupos diferenciados: uno con estrés bajo–moderado y otro con niveles más altos.

Este patrón en donde no existe un solo pico dominante y se observan dos concentraciones importantes de puntajes ha sido descrito en investigaciones recientes que analizan estrés percibido en poblaciones jóvenes, donde no todos los individuos responden de forma uniforme ante las mismas demandas ambientales. Estudios actuales indican que variables como carga académica, presión laboral, percepción de autoeficacia y estrategias de afrontamiento influyen significativamente en la dispersión de los puntajes, lo que hace que los puntajes se concentren en ciertos rangos y no sigan una distribución completamente normal. (Liu et al., 2022; Zhang et al., 2023).

La desviación estándar de 6.7 respalda esta heterogeneidad. Esto refleja una dispersión moderada, donde una proporción considerable de participantes se ubica por encima del promedio. Estudios recientes indican que niveles persistentemente elevados de estrés percibido se asocian con alteraciones en la regulación del cortisol, cambios en el comportamiento alimentario y modificaciones en la composición corporal (Russell & Lightman, 2021).

Que la media no esté en niveles bajos, puede explicarse por el contexto psicosocial actual donde el estrés cotidiano tiende a mantenerse en rangos intermedios incluso en ausencia de eventos extremos. Informes recientes han documentado que, tras cambios sociales y académicos recientes, el estrés basal en adultos jóvenes se mantiene en niveles moderados sostenidos (American Psychological Association [APA], 2023). Esto ayuda a explicar por qué el promedio encontrado no refleja valores reducidos.

Por otra parte, la concentración en el puntaje 29 podría estar indicando una menor percepción de control o un afrontamiento menos efectivo en parte de la muestra. La evidencia señala que la percepción subjetiva de incapacidad para manejar demandas predice puntuaciones más altas en la escala de estrés percibido, independientemente del número real de estresores (Liu et al., 2022). Esto puede explicar por qué una parte de la población supera la media, aunque el promedio general siga un nivel moderado.

En general, los resultados muestran que el estrés en esta población no es uniforme. Aunque el promedio indica un nivel moderado, la distribución interna muestra cierta polarización, con un grupo significativo en rangos superiores. Esto es importante porque se relaciona con variables metabólicas y conductuales previamente discutidas, ya que el estrés crónico puede influir de forma indirecta en la composición corporal.

Desde el punto de vista metodológico, cuando una distribución empírica se aparta del modelo normal, puede inferirse la existencia de patrones internos diferenciados dentro del grupo evaluado.

En este sentido, la diferencia entre la distribución teórica y la observada, no necesariamente contradice, el marco conceptual, sino que lo complementa. Como plantea Field (2022), la normalidad es un modelo ideal que rara vez se cumple completamente en variables conductuales, ya que estas dependen de dinámicas sociales complejas. Por lo tanto, el comportamiento no uniforme del estrés en esta población puede interpretarse como evidencia de heterogeneidad estructural, posiblemente influida por diferencias individuales en percepción de control, resiliencia o demandas externas. Esta interpretación resulta coherente con la acumulación de frecuencias en rangos superiores, lo que indicaría que un segmento específico experimenta mayor vulnerabilidad psicológica en comparación con el resto del grupo.

Así, más que representar una contradicción frente a la teoría estadística clásica, los resultados evidencian que el estrés percibido en esta muestra responde a dinámicas contextuales particulares, lo que explica por qué no sigue un patrón completamente normal. En la práctica, esto sugiere que no todos los individuos manejan el estrés de la misma manera dentro de la muestra.

El análisis del nivel de actividad física evidencia una marcada concentración en la categoría alta, en la cual se ubican 135 de los 162 participantes (83%). Por el contrario, la categoría moderada (11%) y baja (6%) presentan una representación considerablemente menor dentro del grupo evaluado. Este comportamiento puede explicarse a partir de la naturaleza de la muestra, ya que está conformada por asistentes regulares a gimnasios, lo cual implica, desde el diseño muestral, una selección de individuos con mayor probabilidad de mantener hábitos de ejercicio estructurado.

En consecuencia, la elevada proporción de actividad física alta debe interpretarse principalmente como una característica asociada al contexto de selección de la muestra, más que como un reflejo del comportamiento de la población en general.

Desde una perspectiva epidemiológica, estos descubrimientos contrastan con la evidencia reportada a nivel global y regional. La Organización Mundial de la Salud (2022) señala que una proporción importante de la población adulta no alcanza los niveles mínimos recomendados de actividad física semanal. En América Latina, los índices de inactividad física tienden a ser más elevados en comparación con los resultados observados en este estudio. Por ello, la diferencia identificada puede atribuirse al perfil particular de los participantes, quienes, al integrarse en entornos de entrenamiento, presentan una mayor inclinación hacia la práctica regular de actividad física.

De igual forma, estudios recientes indican que seguir programas de entrenamiento estructurados se relaciona con una mayor percepción corporal, motivación y definición de objetivos relacionados con la salud o la composición corporal (Sperandei et al., 2023). bajo este escenario , el predominio del nivel alto puede relacionarse no únicamente con la asistencia al gimnasio , sino también a metas concretas como cambios estéticos, mejora del rendimiento físico o recomposición corporal. Es importante considerar que la motivación orientada a resultados físicos suele incrementar la intensidad y volumen del entrenamiento, lo que ayudaría a entender la alta concentración en la categoría más elevada.

En contraste, la baja proporción de individuos con niveles moderados o bajos de actividad física sugiere que dentro de este grupo, existe un efecto de autoselección. Según Rhodes et al. (2021), las personas con mayor disposición hacia la actividad física tienden a integrarse en entornos que refuerzan dicha conducta, mientras que aquellos con menor adherencia suelen abandonar estos espacios con mayor rapidez. esto ayudaría a explicar la escasa presencia de niveles bajos dentro del grupo evaluado.

En síntesis, la marcada concentración en niveles elevados de actividad física responde coherentemente al contexto de reclutamiento y al perfil conductual esperado en asistentes a centros de entrenamiento. Este hallazgo se alinea con la literatura que describe mayor volumen e intensidad de ejercicio en poblaciones con metas

relacionadas con salud y estética corporal, aunque difiere de los patrones observados en estudios poblacionales amplios, donde la inactividad continúa siendo predominante.

La evaluación de la calidad del sueño se realizó mediante el Cuestionario de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI), aplicándose inicialmente a 162 participantes. Sin embargo, para el análisis final se trabajó con 148 individuos, debido a que 14 cuestionarios presentaron inconsistencias derivadas de una interpretación inadecuada de los ítems, lo que comprometía la validez de las respuestas. En estudios que emplean instrumentos autoadministrados, la exclusión de registros con errores de comprensión es un procedimiento metodológicamente aceptado para preservar la calidad del análisis (Mokkink et al., 2021).

En la muestra depurada ($n = 148$), el 53% fue clasificado con mala calidad del sueño según el punto de corte establecido para el PSQI, mientras que el 47% presentó indicadores compatibles con buen descanso nocturno. Este hallazgo revela que más de la mitad de los asistentes a gimnasios evaluados durante el periodo diciembre 2025–enero 2026 experimenta alteraciones en el sueño, aun cuando se trata de una población físicamente activa.

A nivel internacional, la literatura reciente ha documentado que los problemas de calidad del sueño continúan siendo altamente prevalentes en adultos jóvenes y de mediana edad. La Organización Mundial de la Salud (2022) advierte que los trastornos del sueño constituyen un problema creciente de salud pública, particularmente en contextos urbanos donde los estilos de vida incluyen horarios extendidos y exposición nocturna a dispositivos electrónicos. En concordancia, una revisión sistemática publicada por Itani et al. (2022) señala que entre 30% y 60% de los adultos reporta mala calidad del sueño cuando se evalúa mediante instrumentos validados como el PSQI. La frecuencia observada en esta investigación se encuentra dentro de ese rango, lo que sugiere que el fenómeno identificado en la provincia de Chiriquí no es atípico, sino comparable con patrones descritos en otras poblaciones.

No obstante, podría esperarse que individuos con práctica regular de ejercicio presenten mejores indicadores de descanso. Aunque múltiples estudios confirman que la actividad física puede favorecer la eficiencia del sueño, también se ha señalado que este efecto depende de variables como intensidad, momento del entrenamiento y condiciones individuales (Kredlow et al., 2021). Según estos autores, el ejercicio no actúa como un determinante absoluto de la calidad del sueño, sino como un factor modulador cuyo impacto puede verse atenuado por otros elementos del estilo de vida. Esto podría explicar por qué, pese a tratarse de asistentes a gimnasios, la proporción de mala calidad del sueño supera ligeramente a la de buen descanso.

Adicionalmente, la diferencia relativamente estrecha entre ambas categorías (53% frente a 47%) refleja una distribución heterogénea dentro del grupo estudiado. En investigaciones descriptivas, esta proximidad porcentual indica que el fenómeno no afecta de manera uniforme a toda la población, sino que coexisten perfiles distintos de descanso nocturno. Tal variabilidad es coherente con lo planteado por Alimoradi et al. (2021), quienes señalan que la calidad del sueño en adultos está influenciada por factores multidimensionales que incluyen demandas laborales, hábitos tecnológicos y patrones sociales, más allá de la sola presencia de actividad física.

En conjunto, los resultados permiten afirmar que, en esta muestra específica de 148 personas físicamente activas, la mala calidad del sueño constituye una condición frecuente y comparable con reportes internacionales recientes. Estos hallazgos subrayan la importancia de evaluar el descanso nocturno como un componente independiente dentro del análisis del estilo de vida, sin asumir que la práctica regular de ejercicio garantiza por sí misma un sueño óptimo.

El análisis de la frecuencia de consumo de alimentos en la población evaluada permite describir ciertos rasgos del patrón alimentario de las personas que asisten a gimnasios en los distritos incluidos en el estudio. En términos generales, se observa una presencia considerable de alimentos de origen animal dentro de la alimentación

cotidiana, particularmente carnes y huevos, los cuales aparecen con alta frecuencia de consumo. Este comportamiento puede entenderse dentro del contexto de individuos que realizan actividad física de manera regular y que, en muchos casos, priorizan alimentos asociados con el aporte de proteínas. Diversos autores señalan que la proteína dietética desempeña un papel relevante en procesos relacionados con el mantenimiento y la reparación del tejido muscular, especialmente en poblaciones físicamente activas (Jäger et al., 2017). En este sentido, la preferencia por alimentos proteicos podría estar vinculada con el interés de los asistentes a gimnasios por favorecer la recuperación posterior al ejercicio o apoyar objetivos relacionados con la composición corporal.

De manera paralela, la frecuencia con la que se reporta el consumo de alimentos pertenecientes al grupo de los carbohidratos evidencia que estos forman parte habitual del patrón alimentario de la población estudiada. En el contexto de la nutrición deportiva, los carbohidratos son ampliamente reconocidos como una de las principales fuentes de energía para el organismo durante la actividad física. Según Kerksick et al. (2022), una ingesta adecuada de carbohidratos contribuye al mantenimiento de las reservas de glucógeno muscular, lo que resulta relevante para sostener el rendimiento durante el ejercicio y facilitar los procesos de recuperación posteriores al entrenamiento. Aunque el presente estudio no evalúa cantidades específicas de consumo, la frecuencia observada permite inferir que este grupo alimentario mantiene un rol importante dentro de la alimentación de los participantes.

En relación con el consumo de frutas, vegetales y hortalizas, se observa una distribución más variable entre las distintas categorías de frecuencia. Una parte de los participantes indicó consumir estos alimentos diariamente, mientras que otros reportaron hacerlo varias veces por semana. Este comportamiento sugiere que, aunque dichos alimentos están presentes dentro del patrón dietético general, su consumo podría no ser constante en todos los casos. La literatura científica destaca que las frutas y verduras constituyen una fuente importante de micronutrientes, fibra dietética y compuestos antioxidantes que contribuyen al adecuado funcionamiento metabólico y al

mantenimiento de la salud general (Thomas et al., 2021). En el contexto del ejercicio físico, estos nutrientes también participan en procesos asociados con la respuesta inmunológica, la recuperación muscular y la reducción del estrés oxidativo generado durante la actividad física.

Por otra parte, el análisis de los grupos de alimentos clasificados como ultraprocesados, entre los que se incluyen embutidos, golosinas, snacks y aderezos, permite observar una tendencia hacia frecuencias de consumo menos habituales. En muchos casos, estos alimentos se concentran en categorías de consumo ocasional o incluso en la opción de nunca consumirlos. Este comportamiento podría interpretarse como una posible moderación en la ingesta de productos altamente procesados dentro de la población evaluada. De acuerdo con Monteiro et al. (2021), los alimentos ultraprocesados suelen caracterizarse por contener altas cantidades de azúcares añadidos, sodio, grasas saturadas y diversos aditivos industriales, lo cual ha motivado recomendaciones orientadas a limitar su consumo dentro de una dieta equilibrada. En este sentido, la menor frecuencia observada en estos productos podría reflejar cierta preocupación por mantener hábitos alimentarios que resulten más compatibles con objetivos relacionados con la salud o la condición física.

Asimismo, los datos relacionados con el consumo de bebidas azucaradas, bebidas energéticas y alcohol indican que una proporción considerable de los participantes manifestó consumir estos productos con baja frecuencia o no consumirlos. Este hallazgo podría estar asociado con una mayor conciencia sobre los posibles efectos que algunas bebidas pueden tener sobre el rendimiento físico o los procesos de recuperación. Diversos estudios han señalado que el consumo elevado de alcohol puede afectar negativamente la síntesis proteica muscular y los procesos de recuperación posterior al ejercicio, además de influir en la hidratación y en la calidad del descanso (Kerksick et al., 2022). De manera similar, el uso frecuente de bebidas energéticas ha sido objeto de discusión en el ámbito de la nutrición deportiva debido a su contenido de cafeína y otros estimulantes.

Al comparar estos resultados con investigaciones realizadas en otros contextos latinoamericanos, se observan algunas similitudes en los patrones de consumo reportados en poblaciones físicamente activas. Por ejemplo, un estudio desarrollado en Brasil con personas que asistían regularmente a gimnasios encontró que los participantes tendían a priorizar alimentos considerados fuentes de proteína, como carnes y huevos, dentro de su alimentación diaria, mientras que otros grupos alimentarios presentaban una frecuencia de consumo más variable.

Silva et al. (2021) sugieren que esta preferencia podría estar influenciada por la percepción de que dichos alimentos favorecen el desarrollo o mantenimiento de la masa muscular, una idea ampliamente difundida dentro del entorno del entrenamiento físico.

De manera similar, investigaciones realizadas en México han reportado patrones alimentarios comparables entre usuarios de centros de acondicionamiento físico. En un estudio sobre hábitos alimentarios y actividad física, Hernández-Cordero et al. (2022) encontraron que las personas que participaban regularmente en programas de ejercicio tendían a incorporar con mayor frecuencia alimentos asociados con el aporte energético y proteico, mientras que el consumo de algunos productos ultraprocesados se presentaba con menor regularidad. Este comportamiento fue interpretado por los autores como una posible adaptación de la dieta a los objetivos relacionados con la práctica de ejercicio.

De la misma forma, una investigación realizada en Colombia en población joven físicamente activa también describió una tendencia hacia el consumo frecuente de alimentos tradicionales como arroz, carnes y huevos, junto con una incorporación moderada de frutas y verduras dentro de la dieta habitual (González et al., 2023). Estos resultados muestran cierta concordancia con lo observado en el presente estudio, lo que sugiere que algunos patrones alimentarios podrían repetirse en diferentes contextos latinoamericanos entre personas que realizan actividad física de manera regular.

En conjunto, los hallazgos obtenidos permiten describir un patrón alimentario en el que predominan alimentos considerados fuentes principales de energía y proteína, mientras que otros grupos alimentarios presentan una frecuencia de consumo más variable. Esta caracterización resulta relevante para el objetivo de la presente investigación, orientado a la elaboración de una guía nutricional dirigida a personas que asisten a gimnasios y que buscan mejorar su composición corporal. Comprender las prácticas alimentarias más comunes dentro de esta población permite orientar recomendaciones que se ajusten de manera más realista a los hábitos observados en el contexto estudiado.

Finalmente, la información generada a partir de este análisis descriptivo puede servir como base para el desarrollo de estrategias educativas en nutrición dirigidas a poblaciones físicamente activas. La incorporación de orientaciones dietéticas fundamentadas en los patrones de consumo identificados podría favorecer una mayor aceptación de las recomendaciones nutricionales y contribuir a promover hábitos alimentarios que respalden de manera adecuada los objetivos relacionados con la salud y la composición corporal

El análisis de los resultados obtenidos en el estudio permite identificar diversos patrones relacionados con el consumo de suplementos nutricionales entre los usuarios de gimnasios evaluados. En primer lugar, se observa que los suplementos más mencionados por los participantes corresponden a proteína en polvo, creatina y omega-3, lo que evidencia una preferencia por productos comúnmente asociados con la mejora del rendimiento físico y la composición corporal. Este comportamiento coincide con lo descrito en la literatura científica, donde se señala que los suplementos proteicos y la creatina se encuentran entre los más utilizados por personas que realizan entrenamiento de fuerza o actividades físicas de alta intensidad (Thomas, Erdman, & Burke, 2021).

Al analizar los objetivos del consumo de estos suplementos, los resultados muestran que la principal motivación entre los participantes es ganar masa muscular,

particularmente en el caso de la proteína en polvo, que registró la mayor frecuencia dentro de esta categoría. Este hallazgo puede explicarse por la percepción generalizada de que la ingesta adecuada de proteínas contribuye al desarrollo y mantenimiento del tejido muscular cuando se combina con programas de entrenamiento. En este contexto, diversos estudios en nutrición deportiva han señalado que el consumo de proteínas puede favorecer la recuperación muscular y los procesos de adaptación al ejercicio.

En el caso de la creatina, además de su relación con el aumento de masa muscular, también se observó una frecuencia importante en el objetivo de mejorar el rendimiento físico. Este resultado es consistente con lo reportado por Kreider et al. (2022), quienes destacan que la creatina es uno de los suplementos con mayor respaldo científico en el ámbito del rendimiento deportivo, debido a su capacidad para aumentar la disponibilidad de energía durante actividades de alta intensidad y corta duración. Por esta razón, su consumo es frecuente entre personas que buscan mejorar su desempeño durante el entrenamiento.

Por otra parte, el omega-3 presentó frecuencias menores en comparación con los otros suplementos evaluados. Aunque algunos participantes indicaron consumirlo con fines relacionados con el rendimiento o la energía, su uso suele asociarse más con beneficios para la salud general que con objetivos específicos de desarrollo muscular. Según Calder (2018), los ácidos grasos omega-3 desempeñan un papel importante en la regulación de procesos inflamatorios y en la salud cardiovascular, lo que podría explicar su menor presencia en los objetivos vinculados al rendimiento físico dentro del contexto de los gimnasios.

En relación con las fuentes de referencia para el consumo de suplementos, los resultados indican que una proporción considerable de los participantes señaló haber recibido recomendaciones de familiares o conocidos, especialmente en el caso de la creatina. Esto sugiere que el entorno social puede desempeñar un papel importante en la decisión de consumir suplementos nutricionales, ya que las experiencias

compartidas entre personas que realizan actividad física pueden influir en la adopción de determinadas prácticas.

Asimismo, las redes sociales también se identificaron como una fuente relevante de información para los participantes. En los últimos años, estas plataformas han contribuido a la difusión de contenidos relacionados con nutrición, entrenamiento y suplementación deportiva, lo que ha incrementado la visibilidad de distintos productos dirigidos a personas físicamente activas (Jäger et al., 2017). Sin embargo, la información disponible en estos medios no siempre cuenta con respaldo científico, lo que puede influir en la adopción de prácticas de consumo basadas en percepciones o tendencias.

Por otro lado, también se observó la participación de profesionales de la salud, especialmente nutricionistas, como fuente de recomendación para el consumo de algunos suplementos. La orientación profesional resulta fundamental para promover un uso adecuado de estos productos, ya que permite evaluar las necesidades nutricionales individuales y determinar si el consumo de suplementos es realmente necesario dentro de la dieta de cada persona (Thomas et al., 2021).

Conclusiones

- Se identificaron y seleccionaron estrategias dietéticas para la recomposición corporal basadas en la evidencia científica y en los resultados obtenidos, destacando el consumo necesario de proteínas (entre 1.6 a 2.4 gramos por kg de peso), carbohidratos (40% - 60% de las calorías totales) y grasas saludables de buena calidad (20% - 35% de las calorías totales), la adecuada hidratación, un buen horario de sueño y en algunos casos el uso de suplementos, siendo la creatina el de mayor consumo en la población estudiada.
- Se evaluó la composición corporal mediante bioimpedancia, evidenciando que el 83% de la población presenta un porcentaje de grasa corporal en rango de obesidad, mientras que solo el 17% se ubica en un nivel aceptable alto. Se observó una distribución equitativa entre hombres y mujeres en la categoría aceptable, y una mayor proporción del sexo femenino en la categoría de obesidad, confirmando un predominio de niveles elevados de grasa corporal en la muestra estudiada.
- La recopilación de los hábitos y estilo de vida, analizados, evidenciados por el predominio de la alta actividad física (83.3%), un nivel de estrés, moderado y una mayor proporción de mala calidad de sueño (52.7%), una alimentación que se observó con un consumo de carne (87.7%), carbohidratos (72.8%) y huevos (63.0%), de manera frecuente. Una baja ingesta de bebidas alcohólicas y energéticas. Todo lo anterior refleja tanto hábitos favorables como aspectos a mejorar dentro de la población estudiada.
- Se describió el uso de suplementos nutricionales, evidenciando que el 50% de la población los consume, con predominio de proteína en polvo (38.3%), creatina (40.7%) y omega-3 (22.2%), siendo la creatina el suplemento de mayor uso, con un consumo diario. Esto permitió valorar la pertinencia de abordar el tema de la suplementación dentro de la guía nutricional, incorporando recomendaciones orientadas a promover un uso informado y adecuado de estos productos como complemento de una alimentación equilibrada, especialmente en el contexto de la recomposición corporal.

- Con base en los resultados obtenidos en el estudio y en la revisión de la evidencia científica disponible, se elaboró un material didáctico en forma de guía nutricional orientada a favorecer la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios en los distritos evaluados de la provincia de Chiriquí. Esta guía integra recomendaciones relacionadas con la planificación de la alimentación, la distribución adecuada de macronutrientes, la selección de alimentos que favorecen la ganancia de masa muscular y la reducción del porcentaje de grasa corporal, así como orientaciones sobre hidratación, suplementación nutricional, calidad del sueño y manejo del estrés. De esta manera, el material desarrollado constituye una herramienta práctica basada en evidencia científica que busca orientar a la población físicamente activa hacia hábitos nutricionales y de estilo de vida que favorezcan los procesos de recomposición corporal.

Recomendaciones

1. Incluir un enfoque más detallado de la recomposición corporal, abordando no solo sobre la reducción del porcentaje de grasa, sino el aumento de la masa muscular.
2. Estudiar una población que se encuentre en bajo peso y/o con un bajo porcentaje de masa muscular para hacer un contraste, ya que en este estudio se evaluó una población con sobrepeso.
3. Evaluar cambios en la composición corporal, a lo largo del tiempo, mediante un diseño longitudinal, para determinar el impacto real de las recomendaciones propuestas en la guía elaborada.
4. Analizar la adherencia de las recomendaciones brindadas, considerando que no se evalúa si los participantes realmente siguen las estrategias planteadas, lo cual puede influir directamente en ciertos resultados.

5. Incorporar un análisis específico del consumo proteico, ya que, aunque se identificó el uso de los suplementos, no se evaluó si la ingesta total de proteína es suficiente para preservar o aumentar la masa muscular.
6. Establecer comparaciones entre grupos, por ejemplo, entre quienes consumen suplemento y quienes no para determinar su impacto real en la composición corporal.
7. Profundizar en la relación entre la calidad de sueño, estrés y composición corporal, considerando que se identificó una alta prevalencia de la mala calidad de sueño, pero no se analizó su efecto directo sobre la masa muscular o la masa grasa.

Anexos

A continuación se encuentra la “Guía para la recomposición corporal”, que es el producto final de este trabajo de investigación.



Guía
para la
recomposición
corporal

5 pasos

PARA ALCANZAR

tu próxima meta

POR JEYNER QUINTERO Y
ZULY AGUILAR



**El cambio
comienza en ti...**

pero no tienes que
hacerlo solo (a)

Bienvenido (a), esta guía es el resultado de una investigación realizada en personas de 2 distritos de la provincia de Chiriquí que asisten al gimnasio y buscan mejorar sus hábitos y estilo de vida. La guía fue pensada y diseñada con el propósito de acompañarte en tu camino para conseguir dichos cambios. Aquí encontrarás herramientas simples y muy útiles para conseguir esa meta deseada y mejorar tu estilo de vida de forma saludable y sostenible.

Recuerda: el éxito no es casualidad, es consecuencia de tus hábitos y decisiones diarias

¿Qué encontrarás aquí?

- I. Fundamentos de la Recomposición Corporal
- II. El Triángulo del Éxito
- III. Hidratación y Hábitos Saludables
- IV. Análisis Crítico de Suplementos
- V. Planificación Práctica



Paso 1: Fundamentos de la recomposición corporal

¿Qué es recomposición corporal?

La recomposición corporal se define como un proceso mediante el cual un individuo logra reducir el tejido adiposo (grasa) y, de manera paralela, incrementar la masa muscular. Este fenómeno se alcanza a través de una intervención estructurada que integra una alimentación adecuada, entrenamiento físico, principalmente de fuerza, y una recuperación apropiada (Schoenfeld y Grgic, 2021).

Dentro de este marco, el entrenamiento de fuerza desempeña un papel determinante, ya que actúa como estímulo para la síntesis de proteínas musculares, contribuyendo tanto al mantenimiento como al aumento de la masa magra, incluso cuando existe una restricción energética moderada.



¿Cuál es el estado de la población estudiada en Chiriquí?

En la población estudiada, entre diciembre 2025 y enero 2026, se encontró que el 83% de las personas se encuentran en estado de obesidad y el otro 17% en estado de sobrepeso (Quintero y Aguilar, 2026). Esto indica que es el mejor momento para hacer una intervención por medio de una recomposición corporal. En consecuencia, se hace necesario desarrollar una guía estructurada que traduzca la evidencia científica en estrategias claras, accesibles y progresivas para esta población específica, facilitando la transición de una asistencia pasiva al gimnasio hacia un proceso sistemático de recomposición corporal.



Diversos autores destacan la premisa de que en la recomposición corporal son más notorios los resultados en aquellas personas que inician el proceso con un nivel de grasa corporal elevado. Estos resultados no aparecen solo con que las personas asistan al gimnasio a realizar actividad física, sino, cuando a lo anterior se le implementa una rutina de entrenamiento bien estructurada, una alimentación adecuada y balanceada y también hábitos de descanso adecuados (Barakat et al., 2023). Todo esto influye directamente en estado de salud física y mental de las personas, lo que a su vez se puede reflejar en el estado de composición física de las personas.



Paso 2:

El triángulo del éxito (Alimentación, Actividad física y Descanso)

Importancia de los macronutrientes

La nutrición en la recomposición corporal es un proceso complejo que no depende exclusivamente de un solo macronutriente, sino del equilibrio estratégico entre los tres: proteínas, carbohidratos y grasas. Este balance permite simultáneamente reducir grasa corporal y preservar o aumentar la masa muscular.

Carbohidratos

La ingesta de carbohidratos juega un papel crucial en la recomposición corporal, especialmente por su impacto en la recuperación, rendimiento y preservación de masa magra. Además, el consumo frecuente de carbohidratos en ventanas post-ejercicio puede acelerar la recuperación energética y estabilizar el ambiente anabólico, favoreciendo la síntesis muscular (Sports Medicine-Open, 2020)



Grasas

El consumo adecuado de grasas dietéticas juega un rol fundamental en la recomposición corporal, ya que no solo aporta energía densa, sino que también ayuda en la absorción de vitaminas liposolubles, la producción hormonal (estrógenos, testosterona) y el mantenimiento de las membranas celulares.

Las recomendaciones actuales de salud pública señalan que las grasas deben representar entre el 20% y el 35% del total calórico diario para apoyar funciones fisiológicas esenciales sin comprometer la recomposición corporal (Verywell Health, 2024).



Proteínas

La proteína es fundamental para lograr la reparación y construcción del tejido muscular, el cual es un elemento esencial en la recomposición corporal.

Otras investigaciones hechas en Panamá mencionan que el consumo adecuado de proteínas en personas que realizan ejercicios de fuerza como el crossfit o levantamiento de pesas ayuda a preservar una mejor composición corporal desarrollando una mejor musculatura y disminuyendo el tejido adiposo (Barakat et al., 2023). Lo anterior se puede respaldar con literatura internacional que menciona que el consumo de proteínas entre 1.6 a 2.2 g/kg del peso corporal junto con ejercicios de resistencia progresiva promueven la recomposición corporal óptima (Barakat, Schoenfeld y Krieger, 2020). En otros estudios se puede encontrar sugerencias de consumo de proteínas de entre 1.6 a 2.4 g/kg de peso durante todo el día con una distribución de cada 3 a 5 horas (Raygoza Moreno et al., 2025).



Actividad física

El entrenamiento de fuerza, como el levantamiento de pesas, induce adaptaciones neuromusculares y metabólicas, jugando un papel fundamental en la formación masa muscular, siendo esencial para una recomposición corporal efectiva. Además, este tipo de actividad contribuye a la reducción del tejido adiposo aumentando el gasto energético, la tasa metabólica basal y optimiza la funcionalidad física, la salud metabólica y la prevención de enfermedades crónicas.

Cómo relacionar el nivel de actividad física con la alimentación

En los resultados de la investigación se pudo encontrar que el 83% de los participantes se encuentra en un estado alto de actividad física, mientras que el 11% se encuentran en el rango de actividad física moderada y el 6% en nivel bajo de actividad física (Quintero y Aguilar, 2026). Estas cifras son sumamente importantes para poder interpretar los requerimientos de manera individual.



¿Cómo calcular tu requerimiento de calorías y macronutrientes?

Destacando la importancia de los macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas), se hizo la sugerencia de un rango de consumo de 1.6 a 2.4 g de proteína por cada kg de peso corporal. Para los carbohidratos se recomienda que su consumo vaya del 40 % al 60% de las calorías totales, prefiriendo carbohidratos complejos (APTAVS; Biomae, 2025). Por otro lado, para las grasas se recomienda un consumo del 20% al 35% de las calorías totales (APTAVS; Biomae, 2025).

Sin embargo, para planificar una alimentación adecuada de manera individualizada es necesario saber cómo distribuir tus requerimientos a partir de tus calorías. Esto se puede hacer por medio de un rango de calorías poblacional o por medio de una ecuación para estimar el gasto energético basal (calorías en reposo).

Rango calórico según el sexo en las Guías Alimentarias para Panamá (GABA)

- Hombres: 2,500 kcal al día.
- Mujeres: 2,000 kcal al día.

Este rango calórico contempla a hombres y mujeres con un nivel de actividad física moderado (Ministerio de Salud de Panamá [MINSAL], 2020).

Ecuación de Mifflin-St. Jeor

- Hombres: $10 \times \text{peso (kg)} + 6.25 \times \text{estatura (cm)} - 5 \times \text{edad (años)} + 5$
- Mujeres: $10 \times \text{peso (kg)} + 6.25 \times \text{estatura (cm)} - 5 \times \text{edad (años)} - 161$

Para estimar el gasto calórico total es necesario multiplicar el resultado de la ecuación de Mifflin con el factor de actividad física de la persona (Mifflin et al., 1990)

Para determinar el factor de actividad física de una persona es necesario tomar como referencia el movimiento que realiza diariamente (Monitor Nutricional, s. f.).

Nivel de Actividad	Estilo de Vida / Entrenamiento	Factor de actividad física
Sedentario	Trabajo de escritorio, poco o nada de ejercicio.	1.2
Ligero	Ejercicio suave o caminatas 1-3 días/semana.	1.375
Moderado	Entrenamiento de fuerza 3-5 días/semana.	1.55
Fuerte	Entrenamiento intenso 6-7 días/semana.	1.725
Muy Fuerte	Atletas de élite o trabajo físico pesado + gimnasio.	1.9

Por ejemplo:

Una mujer de 30 años que casi no realiza actividad física y trabaja como recepcionista, su peso es de 63 kg y su altura es de 160 cm.

Ecuación de Mifflin

$$10 \times 63 \text{ kg} + 6.25 \times 160 \text{ cm} - 5 \times 30 \text{ años} - 161$$
$$= 1480 \text{ kcal (calorías basales)}$$
$$1480 \text{ kcal} \times 1.2 \text{ actividad física}$$
$$= 1776 \text{ kcal (calorías totales)}$$

Calculo de proteínas

$$1.8 \text{ g} \times 63 \text{ kg}$$
$$= 113.4 \text{ g de proteínas}$$

En el caso de los carbohidratos y grasas se obtendrá el valor en calorías, por lo que habrá que hacer una división para obtener la cantidad en gramos. Siendo 4 para carbohidratos y 9 para grasas, haciendo referencia a la cantidad de calorías que aportan por cada gramos respectivamente.

Calculo de carbohidratos

$$1776 \text{ kcal} \times 50\%$$
$$= 888 \text{ kcal (de carbohidratos)} / 4 \text{ kcal}$$
$$= 222 \text{ g de carbohidratos}$$

Calculo de grasas

$$1776 \text{ kcal} \times 25\%$$
$$= 444 \text{ kcal (de grasas)} / 9 \text{ kcal}$$
$$= 49 \text{ g de grasas}$$

Descanso

Dormir por la noche actúa como un modulador biológico clave en los procesos de recomposición corporal, ya que regula múltiples funciones en el organismo y mejoran la utilización de energía durante el día. Por otro lado, la restricción del sueño provoca un desequilibrio en los niveles glicémicos y retrasan la oxidación metabólica de los lípidos, lo que a su vez provoca un retraso en la reducción del tejido adiposo y perjudica la reparación muscular (Lin et al., 2022).



Con los resultados de la investigación realizada se evidenció que más de la mitad de las personas estudiadas presentan problemas con la calidad del sueño, siendo que el 53% fue clasificado con mala calidad de sueño, mientras que el 47% restante indica un buen descanso nocturno. Esto demuestra que aún siendo una población físicamente activa hay una alteración en la calidad del sueño (Quintero y Aguilar, 2026).

Paso 3: Hidratación y hábitos saludables

Hidratación

La hidratación es un factor muy importante en la optimización de la composición corporal. El tejido muscular es aproximadamente un 75% agua, por lo que un estado de deshidratación, incluso leve puede comprometer la fuerza contráctil, reducir el volumen celular y, por ende, mitigar las señales anabólicas necesarias para la hipertrofia (Aragon et al., 2023). Además de su rol estructural en el miocito, una hidratación adecuada es esencial para el metabolismo del tejido graso.



Para estimar el requerimiento hídrico de cada persona, se recomienda una ingesta de 30 a 40 ml por kilogramo de peso corporal (Sawka et al., 2021).

Efectos del estrés

El estrés crónico se considera un modulador relevante en la recomposición corporal, debido a su influencia sobre algunos sistemas hormonales y la secreción prolongada de cortisol (Yaribeygi et al., 2022). En la población estudiada el nivel de estrés es de 23.65 puntos en promedio, lo que nos indica que hay una percepción de estrés medio si nos basamos en los resultados según el cuestionario de estrés percibido, donde el máximo puntaje puede ser de 56. También se encontró una división de dos grupos de niveles de estrés, un grupo con estrés bajo-moderado y otro grupo con estrés un poco más elevado (Quintero y Aguilar, 2026).

Literatura reciente menciona que el estrés crónico afecta directamente la distribución de nutrientes, favorece la acumulación de grasa visceral y disminuye la síntesis de proteína muscular (Yaribeygi et al., 2022).



Evitar el estrés

Si bien es cierto, el estrés forma parte de la vida diaria, pero, es posible que no se pueda eliminar, por lo que se puede buscar la manera de reducirlo (Cigna Healthcare, 2023).

- **Cuida tu salud:** descansar lo suficiente, comer bien, no fumar y limitar el consumo alcohol.
- **Expresa tus emociones:** no poder hablar sobre tus necesidades o inquietudes genera estrés y puede empeorar los sentimientos negativos. Algo que es de gran ayuda para liberar el peso del estrés es comunicar tus emociones con alguien de confianza o anotar tus preocupaciones e intentar dejar de pensar en las cosas que no puede cambiar.
- **Pedir ayuda:** estar rodeado de familiares y amigos que te apoyen ayuda enormemente con el manejo del estrés.
- **Habla con Dios:** cuéntale tus preocupaciones y deja que él te ayude a encontrar la calma.



Alivia el estrés

Encontrar la forma de aliviar el estrés es fundamental para empezar a sentirte bien. Existen muchas formas de eliminar el estrés, sin embargo, no todas las formas tienen el mismo efecto para todas las personas (Cigna Healthcare, 2023).

- **Hacer ejercicio:** el ejercicio es una de las mejores maneras de manejar el estrés. No tiene que ser una actividad demandante, basta con caminar al aire libre o hacer alguna actividad que te guste.
- **Hacer algo que disfrutes:** tener un pasatiempo puede ayudar a relajarse para luego afrontar las situaciones con más tranquilidad.
- **Aprende maneras de relajar el cuerpo:** hacer ejercicios de respiración, ejercicios de relajación muscular, masajes, aromaterapia o yoga son muy buenas opciones para hacer que el estrés se aleje.



Paso 4: Análisis crítico de suplementos

Utilidad de los suplementos

La suplementación nutricional ha emergido como una estrategia complementaria en individuos físicamente activos que buscan optimizar el desarrollo muscular y la reducción de grasa. Actualmente, existe una gran variedad de suplementos que demuestran tener efectos positivos al combinarse con la actividad física. Estas ayudas ergogénicas pueden llegar a mejorar el rendimiento, acelerar la recuperación y potenciar la ganancia de masa muscular en situaciones donde la dieta por sí sola ya no cubre los requerimientos nutricionales (Schoenfeld & Aragon, 2018). Es importante consultar a un profesional antes de consumir cualquier suplemento, ningún suplemento es indispensable para lograr una recomposición corporal.



¿Cuáles son los más utilizados y cuales son sus beneficios?

Los resultados de la investigación en Chiriquí mostraron una lista de varios suplementos con diferentes propósitos de consumo, sin embargo, los más destacados fueron la creatina, la proteína en polvo y los ácidos grasos omega-3 (Quintero y Aguilar, 2026).

- **Creatina:** es uno de los suplementos con más evidencia científica, su función se basa en aumentar las reservas musculares de fosfocreatina, aumentando la síntesis de energía en actividades intensas, como el entrenamiento de fuerza (Kreider et al., 2017).
- **Proteína en polvo:** existen de diferente tipos, esto depende de la fuente de donde se extraiga las proteínas (suero de leche, fuentes vegetales, carnes y otros), pero todas tienen en común que aportan una alta concentración de proteína en una dosis específica. La proteína juega un papel fundamental para la ganancia de masas muscular debido a que el cuerpo la descompone en aminoácidos, estos son utilizados para la reconstrucción muscular luego de recibir estímulos con ejercicio de fuerza (Jäger et al., 2017).
- **Omega-3:** evidencia científica ha demostrado que ayuda a reducir la inflamación, ayuda con la salud cardiovascular y favorece la función muscular, especialmente si se combina con ejercicios de fuerza (Calder, 2015).

- **Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA):** los aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) comprenden la leucina, isoleucina y valina, que constituyen una parte de las proteínas musculares esqueléticas. Los BCAA son esenciales para la síntesis proteica muscular y la recuperación. En particular, la leucina que actúa como señal para activar la síntesis proteica, favoreciendo la reparación y el crecimiento muscular (Jackman et al., 2017)
- **L-carnitina:** se sugiere que este suplemento es esencial para el transporte de ácidos grasos de cadena larga hacia la mitocondria, facilitando su uso como fuente de energía durante el ejercicio. En el contexto de la recomposición corporal, se ha propuesto que su suplementación podría favorecer la reducción de grasa corporal al optimizar la utilización de lípidos como fuente energética durante el ejercicio (Olek et al., 2020).



Paso 5:

Planificación práctica

Planificar tus comidas

Planificar tus tiempos de comida ayudará a comprender mejor los beneficios metabólicos que tendrán los alimentos, así como también a mejorar la toma de decisiones alimentarias, factores que impulsan directamente a obtener mejores resultados en tu proceso de recomposición corporal.

Ejemplo

Para un ejemplo sencillo de menú de un día con sus porciones, se puede tomar de referencia una mujer adulta que entrena fuerza y busca recomposición corporal, con un requerimiento aproximado de 2,000 kcal (que es el estándar de referencia en Panamá) (Ministerio de Salud de Panamá [MINSA], 2020).

Desayuno:

- Huevo revuelto con vegetales: 2 huevos grandes + tomate, cebolla y ají dulce.
- 2 tortillas de maíz asadas (pequeñas) o 2 rebanada de pan integral.
- 1/4 de aguacate mediano.
- Café o té sin azúcar.

Merienda de la Mañana

- 1 banano pequeño o 1 taza de papaya picada.
- 1 yogur griego natural (sin azúcar) o 1 onza de queso prensado.

Almuerzo

- 4 onzas de pechuga de pollo a la plancha o pescado.
- 1/2 taza de arroz cocido + 1/2 taza de porotos o lentejas.
- Ensalada rallada (repollo y zanahoria) con limón y vinagre.
- 1 cucharadita de aceite de oliva para la ensalada.

Merienda de la Tarde

- Batido: 1 vaso de leche + 1/2 taza de avena en hojuelas + canela en polvo (opcional).

Cena

- 3 onzas de atún en agua o puerco liso bajo en grasa.
- 1 unidad de camote o papa mediana asado o 1/2 taza de yuca hervida.
- Brócoli y coliflor al vapor.



Al realizar una planificación alimentaria se puede implementar ciertas estrategias nutricionales que, en conjunto, han mostrado evidencia de tener una mejor relación con la alimentación y de esta manera, conseguir mejores resultados en la recomposición corporal.

Alimentación consciente

La alimentación consciente es una estrategia centrada en la atención plena durante el acto de comer, con el objetivo de reconocer las señales internas de hambre y saciedad, y reducir la alimentación emocional o impulsiva.

La alimentación consciente promueve una relación más saludable con la comida, centrándose en señales internas de hambre y saciedad, y reduciendo los comportamientos de alimentación impulsiva o emocional. Al fomentar una mayor conexión con las señales internas de hambre y saciedad, ayuda a evitar tanto los excesos calóricos como las restricciones extremas que suelen comprometer la masa muscular (Godsey et al., 2019).



Timing nutricional

El timing nutricional se refiere a la manipulación estratégica de la ingesta de nutrientes antes, durante y después del ejercicio, con el objetivo de maximizar la síntesis proteica, la recuperación muscular y el rendimiento físico.

Desde la evidencia científica, se ha demostrado que una adecuada ingesta de proteínas dentro de las 2 horas posteriores al entrenamiento estimula de forma significativa la síntesis de masa magra, especialmente cuando se acompaña con una cantidad moderada de carbohidratos que favorece la recuperación del glucógeno muscular (Aragon & Schoenfeld, 2013).

El timing también implica una distribución proteica equilibrada durante el día, no solo concentrada en una sola comida. Estudios recientes indican que repartir la proteína de forma equitativa en al menos 3 a 4 comidas optimiza la síntesis proteica diaria en comparación con una ingesta desequilibrada (Mamerow et al., 2014).



Ayuno intermitente

El ayuno intermitente, y en particular la variante conocida como alimentación con restricción de tiempo, ha demostrado ser una herramienta útil en la mejora de la composición corporal, principalmente en la reducción de masa grasa y el mantenimiento de masa magra cuando se combina con ejercicio de fuerza (López-Espinoza et al., 2022).

Durante el periodo de ayuno, los niveles de insulina bajan y se promueve una mayor oxidación de grasas como fuente de energía. Esto permite que el cuerpo acceda más fácilmente a sus reservas adiposas sin comprometer la masa muscular, siempre y cuando se cubran los requerimientos nutricionales durante la ventana de alimentación.

El ayuno intermitente puede facilitar la adherencia a un plan nutricional en personas que prefieren comer menos veces al día y no sienten hambre al despertar. No obstante, su eficacia no reside en el ayuno en sí, sino en la capacidad que tiene para mejorar el control de la ingesta calórica, facilitar una respuesta hormonal favorable y promover un entorno metabólico eficiente para perder grasa y conservar músculo.



Tu transformación ya ha comenzado.
El próximo paso es comprometerte contigo mismo y dar acción inmediata.

**Si puedes imaginarlo, puedes conseguirlo.
El momento es ahora**

Referencias bibliográficas

- APTAVS. (2025). Cómo hacer recomposición corporal: gana músculo, pierde grasa. Recuperado de <https://cr.aptavs.com/articulos/recomposicion-corporal-gana-musculo-pierde-grasa>
- Aragon, A. A., Tipton, K. D., & Schoenfeld, B. J. (2023). Evidence-based recommendations for maximizing muscle hypertrophy and fat loss. Routledge.
- Aragon, A. A., & Schoenfeld, B. J. (2013). Nutrient timing: the means to improved exercise performance, recovery, and training adaptation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 5. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-5>
- Babrova, V., et al. (2025). A review of strategies for achieving simultaneous muscle mass gain during fat reduction. *Journal of Environmental Health Sciences*, 79. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.79.59391>
- Barakat, C., Pearson, J., Escalante, G., & Campbell, B. (2023). Body recomposition: Can trained individuals build muscle and lose fat at the same time? *Sports Medicine*, 53(2), 321–334. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxx>

Referencias bibliográficas

- Barakat, C., Schoenfeld, B. J., & Krieger, J. W. (2020). Body recomposition: Can trained individuals build muscle and lose fat at the same time? *Strength and Conditioning Journal*, 42(5), 7–21. https://www.researchgate.net/publication/343549590_Body_Recomposition_Can_Trained_Individuals_Build_Muscle_and_Lose_Fat_at_the_Same_Time
- Biomae. (2025). ¿Cómo hacer una recomposición corporal? Guía paso a paso. Recuperado de <https://biomae.es/blog/como-hacer-recomposicion-corporal/>
- Calder, P. C. (2015). Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1851(4), 469–484. <https://doi.org/10.1016/j.bbalip.2014.08.010>
- Cigna Healthcare. (2023, 14 de diciembre). Manejo del estrés. <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/temas-de-salud/manejo-del-estr-rlxsk>
- Godsey, J., Eberth, J., Seguias, L., Pintado, E., & Rodríguez, A. (2019). Mindful eating como estrategia para la pérdida de peso y el bienestar psicológico: una revisión de literatura. *Revista Espacios*, 40(40), 26. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n40/19404026.html>

Referencias bibliográficas

- Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., ... & Arent, S. M. (2017). International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>
- Jackman, S. R., Witard, O. C., Philp, A., Wallis, G. A., & Tipton, K. D. (2017). Branched-chain amino acid ingestion stimulates muscle myofibrillar protein synthesis following resistance exercise in humans. *Frontiers in Physiology*, 8, 390. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00390>
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., ... & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>
- Lin, W., Liu, C., Yang, X., & Chen, P. (2022). The effect of sleep restriction, with or without exercise, on skeletal muscle and metabolic health. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 863224. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.863224>
- López-Espinoza, M. Á., Osses-Carrasco, F., & Gómez-Zúñiga, F. (2022). Efectividad del ayuno intermitente sobre marcadores bioquímicos y antropométricos en adultos obesos con riesgo cardiovascular. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(4), 793–801. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v22i4.5053>

Referencias bibliográficas

- Mamerow, M. M., Mettler, J. A., English, K. L., Casperson, S. L., Arentson-Lantz, E., Sheffield-Moore, M., ... & Paddon-Jones, D. (2014). Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. *The Journal of Nutrition*, 144(6), 876–880. <https://doi.org/10.3945/jn.113.185280>
- Mifflin, M. D., St Jeor, S. T., Hill, L. A., Scott, B. J., Daugherty, S. A., & Koh, Y. O. (1990). A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 51(2), 241–247. <https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2.241>
- Ministerio de Salud de Panamá. (2020). Guías Alimentarias para Panamá. Gobierno Nacional de Panamá.
- Monitor Nutricional. (s. f.). Actividad física: 3 claves para evaluarla y mejorarla. Recuperado el 27 de marzo de 2026, de <https://www.monitornutricional.com/profesionales/actividad-fisica-3-claves/>
- Olek, R. A., et al. (2020). The bright and the dark sides of L-carnitine supplementation: a systematic review. <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-020-00377-2>

Referencias bibliográficas

- Quintero, J., y Aguilar, Z. (2026). Elaboración de una guía nutricional basada en evidencia para favorecer la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, 2025 [Tesis de licenciatura no publicada]. Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Raygoza Moreno, A., Ramírez Torres, G. I., & Salomón Benítez, M. F. (2025). Recomposición corporal: Revisión de estrategias nutricionales, entrenamiento de fuerza y métodos de evaluación. *Revista Nutrición Continua*, 1(2). <https://doi.org/10.70983/07zg4028>
- Sawka, M. N., Cheuvront, S. N., & Kenefick, R. W. (2021). High skin temperatures and physical performance: Are there critical thresholds? *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 310(11), R101-R109.
- Schoenfeld, B. J., & Aragon, A. A. (2018). How to optimize body composition: what we know and what we need to learn. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0231-4>
- Schoenfeld, B. J., & Grgic, J. (2021). Evidence-based guidelines for resistance training volume to maximize muscle hypertrophy. *Strength and Conditioning Journal*, 43(6), 102-110. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000647>

Referencias bibliográficas

- Sports Medicine-Open (2020). The effect of consuming carbohydrate with and without protein on muscle glycogen resynthesis during short-term recovery. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00297-0>
- Verywell Health. (2024, febrero 7). How many grams of fat your body needs daily. <https://www.verywellhealth.com/how-many-grams-of-fat-per-day-8421874>
- Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P., & Sahebkar, A. (2022). The impact of stress on body function: A review. *EXCLI Journal*, 21, 105-123. <https://doi.org/10.17179/excli2021-4343>

Referencias bibliográficas

- Alimoradi, Z., Broström, A., Tsang, H. W. H., Griffiths, M. D., Haghayegh, S., Ohayon, M. M., Lin, C. Y., & Pakpour, A. H. (2021). Sleep problems during COVID-19 pandemic and its' association to psychological distress: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 36, 100916. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100916>
- American Psychological Association. (2023). Stress in America 2023: A nation recovering from collective trauma. <https://www.apa.org>
- Anytime Fitness. (2024, 15 de febrero). More muscle, less fat: A body recomposition guide. <https://www.anytimefitness.com/blog/more-muscle-less-fat-a-body-recomposition-guide>
- APTAVS. (2025). *Cómo hacer recomposición corporal: gana músculo, pierde grasa*. Recuperado de <https://cr.aptavs.com/articulos/recomposicion-corporal-gana-musculo-pierde-grasa>
- Aragon, A. A., & Schoenfeld, B. J. (2020). *Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 20. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-11-20>
- Aragon, A. A., & Schoenfeld, B. J. (2013). Nutrient timing: the means to improved exercise performance, recovery, and training adaptation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 5. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-5>
- Aragon, A. A., Tipton, K. D., & Schoenfeld, B. J. (2023). *Evidence-based recommendations for maximizing muscle hypertrophy and fat loss*. Routledge.
- Avila, F. J. M., Caneda-Bermejo, M. C., & Vivas-Castillo, A. C. (2022). Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios: Una revisión sistemática de la literatura. *Psicogente*, 25(47), 1–31. <https://doi.org/10.17081/psico.25.47.4861>

- Babrova, V., et al. (2025). A review of strategies for achieving simultaneous muscle mass gain during fat reduction. *Journal of Environmental Health Sciences*, 79. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.79.59391>
- BaiQuan, Y., Meng, C., Congqing, Z., & XiaoDong, W. (2025). The effects and post-exercise energy metabolism characteristics of different high-intensity interval training in obese adults. *Scientific Reports*, 15, Article 13770. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-98590-z>
- Barakat, C., Pearson, J., Escalante, G., & Campbell, B. (2023). Body recomposition: Can trained individuals build muscle and lose fat at the same time? *Sports Medicine*, 53(2), 321–334. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxx>
- Barakat, C., Schoenfeld, B. J., & Krieger, J. W. (2020). *Body recomposition: Can trained individuals build muscle and lose fat at the same time?* *Strength and Conditioning Journal*, 42(5), 7–21. https://www.researchgate.net/publication/343549590_Body_Recomposition_Can_Trained_Individuals_Build_Muscle_and_Lose_Fat_at_the_Same_Time
- Bastian, G. E., Buro, D., & Palmer-Keenan, D. M. (2021). *Recommendations for integrating evidence-based, sustainable diet information into nutrition education.* *Nutrients*, 13(11), 4170. <https://doi.org/10.3390/nu13114170>
- Benito, P. J., López-Plaza, B., Bermejo, L. M., Peinado, A. B., Cupeiro, R., Butragueño, J., Rojo-Tirado, M. A., González-Lamuño, D., Gómez-Candela, C., & the PRONAF Study Group. (2020). Strength plus endurance training and individualized diet reduce fat mass in overweight subjects: A randomized clinical trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2596. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072596>
- Bhupathiraju, S. N., & Hu, F. (2023, octubre 9). Desnutrición. *Manual MSD Versión para Público General.* <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-nutricionales/desnutrición/desnutrición>
- Biomae. (2025). *¿Cómo hacer una recomposición corporal? Guía paso a paso.* Recuperado de <https://biomae.es/blog/como-hacer-recomposicion-corporal/>

- Bonilla, D. A., Petro, J. L., Cannataro, R., Kreider, R. B., & Stout, J. R. (2024). Editorial: New insights and advances in body recomposition. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1467406. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1467406>
- Branch, J. D. (2003). Effect of creatine supplementation on body composition and performance: A meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 13(2), 198–226. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.13.2.198>
- Broad, E. M., Maughan, R. J., & Galloway, S. D. (2011). Effects of four weeks L-carnitine L-tartrate supplementation on the physiological responses to endurance exercise and recovery in trained male subjects. *Amino Acids*, 42(6), 2299–2308. <https://doi.org/10.1007/s00726-011-0980-8>
- Buford, T. W., Kreider, R. B., Stout, J. R., Greenwood, M., Campbell, B., Spano, M., ... & Ziegenfuss, T. N. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-6>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., III, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Caja de Seguro Social. (2023, agosto 19). *El 73% de los panameños padece de sobrepeso*. <https://prensa.css.gob.pa/2023/08/19/el-73-de-los-panamenos-padece-de-sobre-peso/>
- Calder, P. C. (2015). Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1851(4), 469–484. <https://doi.org/10.1016/j.bbalip.2014.08.010>
- Campbell, B. I., Aguilar, D., Conlin, L., Vargas, A., Schoenfeld, B. J., Corson, A., ... & De Souza, E. O. (2021). Intermittent caloric restriction elicits similar changes

in body composition and performance as daily caloric restriction in resistance-trained individuals: A randomized controlled trial. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.3390/jfmk6010010>

- Candela, O. (2023). Cómo planificar la recomposición corporal: Dieta y entrenamiento. Oswal Candela - Nutrición y Salud. <https://www.oswalcandela.com/como-planificar-la-recomposicion-corporal/>
- Carneiro, M. A. S., & Nunes, P. R. P. (2024). Full-body resistance training promotes greater fat mass loss than a split-body routine in well-trained males: A randomized trial. *European Journal of Sport Science*. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12104>
- Cedeño, R., & Martínez, L. (2024). *Desafíos de la nutrición deportiva en el istmo: Un enfoque en la composición corporal*. Editorial Universitaria de Panamá.
- Cermak, N. M., Res, P. T., de Groot, L. C., & van Loon, L. J. C. (2012). Dietary protein supplementation augments resistance-training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091608>
- Chamorro, R., Kannenberg, S., Meyhöfer, S. M., Camargo, E. C., Kaluza, J. F., Rybakowski, M. L., & Schuppelius, A. (2022). *Meal timing and macronutrient composition modulate human metabolism and reward-related drive to eat*. *Nutrients*, 14(3), 562. <https://doi.org/10.3390/nu14030562>
- Ciudin, A., Simó-Servat, A., Palmas, F., & Barahona, M. J. (2020). Obesidad sarcopénica: un nuevo reto en la clínica práctica. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67(10), 672–681. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.03.004>
- Clínica Universidad de Navarra. (s.f.). *Antropometría*. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/antropometria>
- Llopis-Morales, A., & Moreno, M. Á. (2013). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 6(4), 163–169. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-labioimpedancia-electrica-como-metodo-X1888754611937896>

- Clinical Nutrition ESPEN (2024). *Effects of Omega-3 fatty acids supplementation and resistance training on body composition*.
[https://www.clinicalnutritionespen.com/article/S2405-4577\(24\)00074-3/fulltext](https://www.clinicalnutritionespen.com/article/S2405-4577(24)00074-3/fulltext)
- Coyle, E. F. (2019). Fluid and fuel intake during exercise. *Journal of Sports Sciences*, 22(1), 39-55. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140545>
- Cusme, C. A. C., Valdiviezo, J. C., & Lozano, G. O. (2022). Relación entre ejercicios de fuerza física y hábitos alimenticios saludables en personas que practican el físico constructivismo. *Revista Científica Higié de la Salud*, 6(1).
<https://doi.org/10.37117/higia.v6i1.671>
- Da Boit, M., Sibson, R., Sivasubramaniam, S., Meakin, J. R., Greig, C. A., Aspden, R. M., ... & Gray, S. R. (2017). Sex differences in the effect of fish-oil supplementation on the adaptive response to resistance exercise training in older people: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 105(1), 151–158. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.140780>
- Devkota, A., Li, J., McGrath, J., Barger, K., & Schoenfeld, B. J. (2024). *The interplay between physical activity, protein consumption, and sleep quality in muscle protein synthesis*. arXiv preprint arXiv:2410.16169.
<https://arxiv.org/abs/2410.16169>
- Dr. Carl Juneau, PhD. (2025, enero 20). *Body recomposition: Building muscle while losing fat*. Dr-Muscle.com.
<https://dr-muscle.com/body-recomposition-building-muscle-while-losing-fat/>
- Elortegui Pascual, P., Rolands, M. R., Eldridge, A. L., & Smith, L. M. (2022). A meta-analysis comparing the effectiveness of alternate day fasting, the 5:2 diet, and time-restricted eating for weight loss. *Obesity*, 31(S1), 9–21.
<https://doi.org/10.1002/oby.23568>
- Esteban, C. B. J. (2024, octubre 14). *Relación entre la alimentación y actividad física dentro de la vida fitness para mejorar la salud*.
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/29260>

- FAO, WHO, & UNU. (2022). *Human energy requirements: Scientific background papers from the joint FAO/WHO/UNU expert consultation*. Food and Agriculture Organization.
- Field, A. (2022). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (6th ed.). Sage Publications.
- Flack, K. D., Siders, W. A., & Roemmich, J. N. (2021). Evaluation of the Harris-Benedict and Mifflin-St Jeor equations for predicting resting metabolic rate in overweight and obese adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 121(5), 884-892. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.12.011>
- Flanagan, J. L., Simmons, P. A., Vehige, J., Willcox, M. D., & Garrett, Q. (2010). Role of carnitine in disease. *Nutrition & Metabolism*, 7(30), 1–14. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-30>
- Garde, S. (2024, octubre 3). Sarcopenia: qué es, síntomas y tratamientos. *Inforeuma*. <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/sarcopenia/>
- Garthe, I., & Maughan, R. J. (2018). Athletes and weight loss: A systematic review of methods of body mass reduction for sporting success. *Sports Medicine*, 48(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0796-3>
- Garthe, I., Raastad, T., & Sundgot-Borgen, J. (2021). Long-term weight loss and body composition changes in athletes and physically active individuals: Implications for lean mass preservation. *Sports Medicine*, 51(2), 243–258. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01375-8>
- Giménez, J., & Giménez, J. (2023, julio 18). *Consecuencias de la pérdida de masa muscular*. Nutritional Coaching. <https://nutritionalcoaching.com/blog/consecuencias-de-la-perdida-de-masa-muscular/>
- Godsey, J., Eberth, J., Seguias, L., Pintado, E., & Rodríguez, A. (2019). Mindful eating como estrategia para la pérdida de peso y el bienestar psicológico: una revisión de literatura. *Revista Espacios*, 40(40), 26. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n40/19404026.html>

- González, J., Ramírez, L., & Torres, M. (2023). Hábitos alimentarios y actividad física en adultos jóvenes físicamente activos en Colombia. *Revista Colombiana de Nutrición*, 10(2), 45–56.
- González, M. E., & Smith, J. R. (2023). Cultural adaptation of nutritional guidelines in Central America: A systematic review. *Journal of Community Nutrition and Health*, 12(2), 45-58.
- Granchi, G. (2024, junio 10). Por qué al hacerse mayor hay que centrarse en ganar músculo más que en perder peso. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/c044ev43em7o>
- Grgic, J., Garofolini, A., Orazem, J., Sabol, F., & Schoenfeld, B. J. (2022). Effects of resistance training on fat-free mass in resistance-trained individuals: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(1), 3–14. <https://doi.org/10.1111/sms.14033>
- Grgic, J., Trexler, E. T., Lazinica, B., & Schoenfeld, B. J. (2019). Effects of caffeine intake on muscle strength and power: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0216-0>
- Helms, E. R., Aragon, A. A., & Fitschen, P. J. (2020). Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: Nutrition and supplementation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-0344-5>
- Helms, E. R., Valdez, A., & Morgan, A. (2019). *The muscle and strength pyramid: Nutrition*. (2nd ed.). Createspace Independent Publishing Platform.
- Hernández-Cordero, S., Cuevas-Nasu, L., Morales-Ruán, C., & Rivera-Dommarco, J. (2022). Dietary patterns and physical activity among Mexican adults. *Nutrients*, 14(8), 1624. <https://doi.org/10.3390/nu14081624>
- Hernández-Jaña, S., et al. (2022). Efectos de una intervención nutricional asociada a entrenamiento concurrente sobre la composición corporal en hombres físicamente activos. *International Journal of Morphology*, 40(3), 711–717.

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022022000300711&script=sci_artt_ext

- Hernández-Reyes, A., Cámara-Martos, F., Molina-Luque, R., Romero-Saldaña, M., Molina-Recio, G., & Moreno-Rojas, R. (2019). Changes in body composition with a hypocaloric diet combined with sedentary, moderate and high-intense physical activity: A randomized controlled trial. *BMC Women's Health*, 19(167). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6935245/>
- Heymsfield, S. B., Peterson, C. M., & Thomas, D. M. (2022). Body composition: Current concepts and emerging methods. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 10(6), 439–451. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00089-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00089-5)
- *How To Lose Fat and Gain Muscle at the Same Time*. Health.com (Bilgehan Tuzcu, ed.). 4 marzo 2024. <https://www.health.com/how-to-lose-fat-and-gain-muscle-at-the-same-time-8583914>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). *Encuesta de Propósitos Múltiples: Indicadores de salud y actividad física*. Contraloría General de la República de Panamá.
- Itani, O., Jike, M., Watanabe, N., & Kaneita, Y. (2022). Short sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Medicine*, 90, 246–256. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.12.006>
- Ivy, J. L. (2021). Nutrient timing for recovery and performance. *Strength & Conditioning Journal*, 43(5), 73-84. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000592>
- Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., ... & Arent, S. M. (2017). International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>
- Jackman, S. R., Witard, O. C., Jeukendrup, A. E., & Tipton, K. D. (2017). Branched-Chain Amino Acid Supplementation and Muscle Protein Synthesis in

Humans: Myth or Reality? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0184-9>

- Jackman, S. R., Witard, O. C., Philp, A., Wallis, G. A., & Tipton, K. D. (2017). Branched-chain amino acid ingestion stimulates muscle myofibrillar protein synthesis following resistance exercise in humans. *Frontiers in Physiology*, 8, 390. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00390>
- Jiménez Villaseñor, F. J., Rivera Valdés, J. J., & Barrón Cabrera, E. M. (2024). ¿Cómo debería ser mi alimentación si voy al gimnasio de forma recreativa? *Con Evidencia*, (2), 46–50. <https://doi.org/10.32870/ce.vi2.36>
- Jordy, W. S., et al. (2019). Comparison of excess post-exercise oxygen consumption between exercise formats. PMC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6651661/>
- Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B., Stout, J., Campbell, B., Wilborn, C., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A., Kreider, R., & Antonio, J. (2022). International society of sports nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s12970-022-00468-y>
- Kim, C.-B., Park, J.-H., Park, H.-S., et al. (2023). Effects of whey protein supplement on improvements in muscle mass and function under dietary control. *Nutrients*, 15(4), 1003. <https://doi.org/10.3390/nu15041003>
- Kim, G. (2020). Impact of skeletal muscle mass on metabolic health. PMC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7090295/>
- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2021). The effects of physical activity on sleep: Updated meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 44(2), 173–189. <https://doi.org/10.1007/s10865-020-00195-3>
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., ... & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and

medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–18.
<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>

- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T., Wildman, R., Collins, R., Candow, D., Kleiner, S., Almada, A., & Lopez, H. (2022). International society of sports nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation. 13. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 1–46.
<https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w>
- Kubala, J. (2025, marzo 5). *How to lose fat and gain muscle for body recomposition*. *Healthline*.
<https://www.healthline.com/nutrition/body-recomposition>
- La importancia de la masa muscular en el cuerpo humano: Beneficios y cuidados. (s.f.). *Top Doctors*.
<https://www.topdoctors.cl/articulos-medicos/importancia-masa-muscular-beneficios-cuidados/>
- La Prensa Panamá. (2025). Minsa impulsa plan para frenar la obesidad en Panamá.
<https://www.prensa.com/sociedad/minsa-impulsa-plan-para-frenar-la-obesidad-en-panama>
- Laborde, P. L. S., Pizzuti, C. T., & Pesce, M. S. C. (2023). Calidad y cronotipo del sueño y su relación con la obesidad en población adulta: Revisión bibliográfica narrativa. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 12(2), e3213.
<https://doi.org/10.22235/ech.v12i2.3213>
- Lin, W., Liu, C., Yang, X., & Chen, P. (2022). The effect of sleep restriction, with or without exercise, on skeletal muscle and metabolic health. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 863224. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.863224>
- Liu, Y., Wang, Z., & Li, H. (2022). Perceived stress and coping styles among university students: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 13, 845678.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.845678>
- López-Espinoza, M. Á., Osses-Carrasco, F., & Gómez-Zúñiga, F. (2022). Efectividad del ayuno intermitente sobre marcadores bioquímicos y

antropométricos en adultos obesos con riesgo cardiovascular. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(4), 793–801. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v22i4.5053>

- Lopez, P., Taaffe, D. R., Galvão, D. A., & Newton, R. U. (2023). Precision in body composition assessment for monitoring changes in fat mass and lean mass: Clinical implications. *Nutrients*, 15(4), 912. <https://doi.org/10.3390/nu15040912>
- Maita, L. (2025, abril 22). Sistema muscular humano: Anatomía y principales funciones. *Discapnet*. <https://www.discalpnet.es/salud/sistemas-del-cuerpo-humano/muscular>
- Mamerow, M. M., Mettler, J. A., English, K. L., Casperson, S. L., Arentson-Lantz, E., Sheffield-Moore, M., ... & Paddon-Jones, D. (2014). Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. *The Journal of Nutrition*, 144(6), 876-880. <https://doi.org/10.3945/jn.113.185280>
- Maruszczak, K., Nowak, A., & Zieliński, J. (2025). Sleep quality and body composition in physically active adults. *Scientific Reports*, 15, 23324. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-23324-0>
- Mifflin, M. D., St Jeor, S. T., Hill, L. A., Scott, B. J., Daugherty, S. A., & Koh, Y. O. (1990). A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 51(2), 241–247. <https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2.241>
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2024). *Informe anual de producción y disponibilidad de alimentos de la canasta básica en la región occidental*. Gobierno Nacional de Panamá.
- Ministerio de Salud de Panamá (MINSa). (2020). *Guía de suplementos deportivos*. Panamá: MINSa.
- Ministerio de Salud de Panamá. (2024). *Informe epidemiológico sobre enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*. Gobierno Nacional de Panamá.
- Ministerio de Salud de Panamá. (2024). *Nuevas estrategias buscan reducir la obesidad en Panamá*.

<https://www.minsa.gob.pa/noticia/nuevas-estrategias-buscan-reducir-la-obesidad-en-panama>

- Ministerio de Salud de la República de Panamá. (2020). Análisis de Situación de Salud (ASIS) – Nacional 2020 [Informe]. Recuperado de https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/general/asis_macro_nacional_resumen_octubre_2020.pdf
- Ministerio de Salud de la República de Panamá. (2024). Estilos de vida saludables ayuda a prevenir la obesidad. <https://www.minsa.gob.pa/noticia/estilos-de-vida-saludables-ayuda-prevenir-la-obesidad>
- Ministerio de Salud de la República de Panamá. (2025, 14 enero). *Resolución N.º 021 que aprueba el Plan de Aceleración para Detener la Obesidad en Panamá (PADO) 2025-2030*. Gaceta Oficial Digital, N.º 30212. Recuperado de <https://www.minsa.gob.pa/normatividad/resolucion-ndeg-021-de-martes-14-de-enero-de-2025-que-aprueba-el-plan-de-aceleracion>
- Mokkink, L. B., Prinsen, C. A. C., Patrick, D. L., Alonso, J., Bouter, L. M., de Vet, H. C. W., & Terwee, C. B. (2021). COSMIN methodology for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Quality of Life Research*, 30(12), 3491–3504. <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02827-7>
- Monitor Nutricional. (s. f.). *Actividad física: 3 claves para evaluarla y mejorarla*. Recuperado el 27 de marzo de 2026, de <https://www.monitornutricional.com/profesionales/actividad-fisica-3-claves/>
- Monsalves-Álvarez, M., Jiménez, T., Bunout, D., Barrera, G., Hirsch, S., Sepúlveda-Guzmán, C., Silva, C., Rodríguez, J. M., Troncoso, R., & de la Maza, M. P. (2023). High-intensity interval training prevents muscle mass loss in overweight Chilean young adults during a hypocaloric-Mediterranean diet: a randomized trial. *Frontiers in Nutrition*, 10, Article 1181436. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1181436>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., Louzada, M. L., & Jaime, P. C. (2021). Ultra-processed foods: What they are and how to identify

- them. *Public Health Nutrition*, 24(4), 936–941. <https://doi.org/10.1017/S1368980020000110>
- Moon, J. R. (2021). Body composition in athletes and active populations: Applications and limitations of common assessment methods. *Sports Medicine*, 51(2), 273–287. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01379-8>
 - Morales López, A. (2022). *Guía alimentaria para la recomposición corporal en jóvenes que realizan ejercicio físico*. <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4558>
 - More Healthy. (2023). *Dieta para ganar masa muscular*. <https://www.morehealthy.es/servicios-nutricionista-sevilla/nutricionista-deportivo-sevilla/dieta-para-ganar-masa-muscular/>
 - Morrison, M., Halson, S. L., Weakley, J., & Hawley, J. A. (2022). Sleep, circadian biology and skeletal muscle interactions: Implications for metabolic health. *Sleep Medicine Reviews*, 66, 101700. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101700>
 - Morton, R. W., Murphy, K. T., McKellar, S. R., Schoenfeld, B. J., Henselmans, M., Helms, E., ... & Phillips, S. M. (2018). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine*, 52(6), 376–384. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608>
 - Murphy, C. H., & Koehler, K. (2022). Energy balance and skeletal muscle adaptations to resistance training. *Nutrients*, 14(9), 1875. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxx>
 - Murphy, C. H., Koehler, K., & Hudson, J. L. (2021). Body composition changes with resistance training and protein supplementation: Current evidence and practical applications. *Nutrients*, 13(6), 1803. <https://doi.org/10.3390/nu13061803>
 - Músculo liso | Anatomía y fisiología I. (s.f.). https://courses-lumenlearning-com.translate.goog/suny-ap1/chapter/smooth-muscle/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge

- National Institutes of Health. (2023). *Dietary supplements: What you need to know*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/DietarySupplements-Consumer/>
- Navarro, R. (2024). Composición corporal: Qué es y por qué es importante entenderla. *Top Doctors*. <https://www.topdoctors.mx/articulos-medicos/composicion-corporal-que-es-por-que-es-importante-entenderla/>
- Negro, M., Giardina, S., Marzani, B., & Marzatico, F. (2008). Branched-chain amino acid supplementation does not enhance athletic performance but affects muscle recovery and the immune system. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(3), 347–351. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18580494/>
- Nunes, E. A., Colenso-Semple, L., McKellar, S. R., Yau, T., Ali, M. U., Fitzpatrick-Lewis, D., Sherifali, D., Gaudichon, C., Tomé, D., Atherton, P. J., Robles, M. C., Naranjo-Modad, S., Braun, M., Landi, F., & Phillips, S. M. (2022). *Systematic review and meta-analysis of protein intake to support muscle mass and function in healthy adults*. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 13(2), 795–810. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12922>
- NutriSport Panamá. (2025). *Nutrición para aumentar masa muscular o para quemar grasa*. Recuperado de <https://www.nutrisportpanama.com/nutricion-dieta/nutricion-para-aumentar-masa-muscular-o-para-quemar-grasa/>
- Nutritional Strategies to Improve Post-Exercise Recovery (2025). *Carbohydrate ingestion is essential for glycogen replenishment within the initial hours post-exercise*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-025-02213-6>
- Olek, R. A., et al. (2020). The bright and the dark sides of L-carnitine supplementation: a systematic review. <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-020-00377-2>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Global status report on physical activity 2022. World Health Organization.

- Organización Mundial de la Salud. (2022). World mental health report: Transforming mental health for all. World Health Organization.
- Organización Panamericana de la Salud. (2025). *Panamá lanza el Plan de Aceleración para detener la obesidad y se compromete a mejorar la salud de su población*.
<https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2025-panama-lanza-plan-aceleracion-para-detener-obesidad-se-compromete-mejorar-salud>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Perfil de país – Panamá | Salud en las Américas*. <https://hia.paho.org/es/perfiles-de-pais/panama>
- Pereira-Monteiro, M. R., Aragão-Santos, J. C., Vasconcelos, A. B. S., Resende-Neto, A. G., Almeida, A. F. S., Gobbo, L. A., Hermosilla-Perona, F., Heredia-Elvar, J. R., & da Silva-Grigoletto, M. E. (2024). Functional and combined training promote body recomposition and lower limb strength in postmenopausal women. *Healthcare*, 12(9), 932.
<https://www.mdpi.com/2227-9032/12/9/932>
- Pérez, A., & Sánchez, M. (2023). Efectos de programas de ejercicio físico en la composición corporal, condición física y calidad de vida de personas mayores con sobrepeso u obesidad: Una revisión sistemática. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 49, 104052.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/104052>
- Pérez-Expósito, A. B., Rivera, J. A., & Villalpando, S. (2022). Nutrition transitions in Latin America: The case of Central American countries. *Public Health Nutrition*, 25(4), 1102-1115. <https://doi.org/10.1017/S136898002100456X>
- Pérez, J., & García, M. (2024). *Disinformation about diet and nutrition on social networks: a review of the literature*. *Journal of Nutrition Misinformation*, 12(3), 123–145. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40008658/>
- Pérez-Montilla, J. J., Cuevas-Cervera, M., González-Muñoz, A., Rodríguez-Pérez, M. C., & Del Mar Bibiloni, M. (2022). The effectiveness of intermittent fasting, time restricted feeding and alternate-day fasting compared to a conventional diet: A systematic review and meta-analysis. *International Journal*

of *Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6698.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19116698>

- Pham, M. D. (2025). Association of bioelectrical impedance analysis parameters and nutritional status in patients undergoing hemodialysis. *Medicina*, 61(8), 1396.
- Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. (2011). Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S29–S38. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619204>
- Pinto Junior, C. C., Ferreira Junior, A. M. A., Paraguassu, L. T. V., Rodrigues, W. C. C., & da Silva, L. M. C. (2025). Nutritional intervention for body recomposition and performance of CrossFit practitioners. *Research, Society and Development*, 15(1), e50524. <https://doi.org/10.33448/rsd-v15i1.50524>
- Professional, C. C. M. (2025, abril 17). *Skeletal muscle*. Cleveland Clinic. https://my-clevelandclinic-org.translate.goog/health/body/21787-skeletal-muscle?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge&_x_tr_hist=true
- PubMed Central. (2021). *Dietary fats, human nutrition, and the environment*. *npj Science of Food*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9083822/>
- Rawson, E. S., & Volek, J. S. (2003). Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 822–831. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017)
- Raygoza Moreno, A., Ramírez Torres, G. I., & Salomón Benítez, M. F. (2025). Recomposición corporal: *Revisión de estrategias nutricionales, entrenamiento de fuerza y métodos de evaluación*. *Revista Nutrición Continua*, 1(2). <https://doi.org/10.70983/07zg4028>
- Restieri, S., et al. (2025). Resistance training as a key strategy for high-quality weight loss. *Frontiers in Endocrinology*. <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2025.1725500/full>
- Rhodes, R. E., Liu, S., Lithopoulos, A., Zhang, C. Q., & Garcia-Barrera, M. A. (2021). Correlates of perceived physical activity barriers in adults: A systematic

- review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51(7), 1463–1485. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01464-3>
- Ribeiro, A. S., Oliveira, A. V., Kassiano, W., Nascimento, M. A., Mayhew, J. L., & Cyrino, E. S. (2022). Effects of resistance training on body recomposition, muscular strength, and phase angle in older women with different fat mass levels. *Aging Clinical and Experimental Research*, 35(2), 303–310. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02313-7>
 - Ribeiro, A. S., Schoenfeld, B. J., & others. (2019). Comparative meta-analysis of protein supplementation among whey, hydrolysate and isolate on body composition. *Nutrients*, 11(9), 2047. <https://doi.org/10.3390/nu11092047>
 - Ribeiro et al. (2023). *The effects of carbohydrate intake on body composition and muscular strength in trained men undergoing a progressive resistance training program*. *International Journal of Exercise Science*, 16(2), 267–280. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10124722/>
 - Ripa, R., George, T., Shumway, K. R., & Sattar, Y. (2023, julio 30). *Physiology, cardiac muscle*. https://www-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK572070/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge
 - Rumen. (2026). How to maintain muscle mass during weight loss: clinical evidence. <https://www.rumen.com.au/article/maintaining-muscle-mass-to-support-metabolism-clinical-evidence/>
 - Russell, G., & Lightman, S. (2021). The human stress response. *Nature Reviews Endocrinology*, 17(9), 525–537. <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00528-7>
 - Saraiba, L. A. (2023, julio 21). ¿Por qué el estrés hace que aumentemos de peso? *IMOBariátrica*. <https://imobariatrica.com/estres-por-que-hace-que-aumentemos-de-peso/>
 - Sawka, M. N., Cheuvront, S. N., & Kenefick, R. W. (2021). High skin temperatures and physical performance: Are there critical thresholds? *American*

Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 310(11), R101-R109.

- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Haun, C. T., Roberts, M. D., & Krieger, J. W. (2021). Resistance training volume enhances muscle hypertrophy but not strength in trained men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(2), 249–258. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002479>
- Schoenfeld, B. J., & Aragon, A. A. (2018). How to optimize body composition: what we know and what we need to learn. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0231-4>
- Schoenfeld, B. J., & Grgic, J. (2021). Can resistance training be effectively combined with other types of training? A comprehensive review. *Strength and Conditioning Journal*, 43(1), 1–13. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000570>
- Schoenfeld, B. J., & Grgic, J. (2021). Evidence-based guidelines for resistance training volume to maximize muscle hypertrophy. *Strength and Conditioning Journal*, 43(6), 102–110. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000647>
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., & Krieger, J. (2021). How many times per week should a muscle be trained to maximize muscle hypertrophy? A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51, 837–848. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01436-8>
- Schofield, W. N. (1985). Predicting basal metabolic rate, new determinations and re-validation of the old. *Human Nutrition: Clinical Nutrition*, 39(Suppl 1), 5–91.
- Shimomura, Y., Yamamoto, Y., Bajotto, G., Sato, J., Murakami, T., Shimomura, N., ... & Mawatari, K. (2006). Nutraceutical effects of branched-chain amino acids on skeletal muscle. *Journal of Nutrition*, 136(2), 529S–532S. <https://doi.org/10.1093/jn/136.2.529S>
- Silva, E. M. N., Oliveira, R. M., & Ferreira, J. C. S. (2021). La influencia de una dieta alta en proteínas para ayudar a perder grasa corporal. *Research, Society and Development*, 10(11), e295101119722. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19722>

- Skov, A. R., Toubro, S., Rønn, B., Holm, L. I., Madsen, J., & Astrup, A. (2007). A whey-protein supplement increases fat loss and spares lean muscle in obese subjects: a randomized clinical study. *Nutrition & Metabolism*, 4, 8. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-4-8>
- Skov, A. R., Toubro, S., Rønn, B., Holm, L., & Astrup, A. (2007). *Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat reduced diet for the treatment of obesity*. *International Journal of Obesity*, 31(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803380>
- Smith, G. I., Atherton, P., Reeds, D. N., Mohammed, B. S., Rankin, D., Rennie, M. J., & Mittendorfer, B. (2011). Omega-3 polyunsaturated fatty acids augment the muscle protein anabolic response to hyperinsulinaemia–hyperaminoacidaemia in healthy young and middle-aged men and women. *Clinical Science*, 121(6), 267–278. <https://doi.org/10.1042/CS20100597>
- Son, J. W., Han, B.-D., Bennett, J. P., Heymsfield, S., & Lim, S. (2025). Development and clinical application of bioelectrical impedance analysis method for body composition assessment. *Obesity Reviews*, 26(1), e13844. <https://doi.org/10.1111/obr.13844>
- Sperandei, S., Vieira, M. C., & Reis, A. C. (2023). Adherence to structured exercise programs and motivational determinants in adults: A cross-sectional analysis. *Journal of Physical Activity and Health*, 20(2), 135–143. <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0123>
- Sports Medicine-Open (2020). *The effect of consuming carbohydrate with and without protein on muscle glycogen resynthesis during short-term recovery*. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00297-0>
- Spriet, L. L. (2014). Exercise and sport performance with low doses of caffeine. *Sports Medicine*, 44(2), 175–184. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0257-8>
- Stout, J. R., et al. (2024). Editorial: New insights and advances in body recomposition. *Frontiers in Nutrition*, 11, Article 146740. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.146740>

- Suverza Fernández, A., Haula Navarro, K., Gómez Simón, M. I., & Inda Icaza, P. (2010). El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. McGraw-Hill Interamericana.
- Synergia Medical Care. (2025). *Recomposición corporal: gana músculo y pierde grasa*. Recuperado de <https://syngiamedicalcare.es/recomposicion-corporal>
- Tabone, M. (2025). Muscle mechanics in metabolic health and longevity. MDPI. <https://www.mdpi.com/2673-6411/5/4/37>
- Temple, J. L., Bernard, C., Lipshultz, S. E., Czachor, J. D., Westphal, J. A., & Mestre, M. A. (2017). The safety of ingested caffeine: A comprehensive review. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 80. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2017.00080>
- Therdyothin, A., et al. (2025). *The effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on muscle and whole-body protein synthesis: a systematic review and meta-analysis*. <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/83/2/e131/7680024>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(3), 543–568. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2021). Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 121(7), 1203–1227. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2021.02.007>
- Thornton, S. N. (2016). Increased hydration can be associated with weight loss. *Frontiers in Nutrition*, 3(18). <https://doi.org/10.3389/fnut.2016.00018>
- The Vitamin Shoppe. (2024). Tips for body recomposition: How to lose fat and gain muscle simultaneously. What's Good by V. <https://whatsgood.vitaminshoppe.com/tips-for-body-recomposition/>
- Tinsley, G. J., Moore, M. L., & Graybeal, A. J. (2018). Reliability of body composition assessments in resistance-trained individuals. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(11), 1201–1207. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.014>

- Valenzuela, P. L., Morales, J. S., & Santos-Lozano, A. (2023). Accuracy of resting metabolic rate predictive equations in athletes: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 15(4), 901. <https://doi.org/10.3390/nu15040901>
- Verywell Health. (2024, febrero 7). *How many grams of fat your body needs daily*. <https://www.verywellhealth.com/how-many-grams-of-fat-per-day-8421874>
- Vidal, M., Miranda, A., Valdés, V., Fontes, F., & Rios-Castillo, I. (2024). Consumo de proteínas de ingesta dietética y suplementación en CrossFit y entrenamiento de fuerza en Panamá. *Revista De Iniciación Científica*, 10(2), 5–14. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v10.2.3980>
- Wall, B. T., Stephens, F. B., Constantin-Teodosiu, D., Marimuthu, K., Macdonald, I. A., & Greenhaff, P. L. (2011). Chronic oral ingestion of L-carnitine and carbohydrate increases muscle carnitine content and alters muscle fuel metabolism during exercise in humans. *The Journal of Physiology*, 589(4), 963–973. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2010.201343>
- Warren, G. L., Park, N. D., Maresca, R. D., McKibans, K. I., & Millard-Stafford, M. L. (2010). Effect of caffeine ingestion on muscular strength and endurance: A meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(7), 1375–1387. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181cabbd8>
- Weinheimer, E. M., Sands, L. P., & Campbell, W. W. (2021). A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fat-free mass in adults with overweight or obesity. *Advances in Nutrition*, 12(2), 435–448. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa159>
- Westerterp, K. R. (2018). Exercise, energy balance and body composition. *European Journal of Clinical Nutrition*, 72, 1246–1250. <https://www.nature.com/articles/s41430-018-0180-4>
- Wikipedia. (2025). *Nutrición deportiva*. En Wikipedia. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n_deportiva
- Wikipedia. (2025). *Glúcido*. En Wikipedia. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Gl%C3%BAcido>

- World Health Organization. (2022). *Energy requirements in human nutrition: Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation*. WHO Technical Report Series.
- Xu, S., Zhang, Y., Liu, H., & Chen, L. (2025). Association between sleep behaviors and adiposity indices in adults: A cross-sectional analysis. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1526422. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1526422>
- Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P., & Sahebkar, A. (2022). The impact of stress on body function: A review. *EXCLI Journal*, 21, 105–123. <https://doi.org/10.17179/excli2021-4343>
- Zhang, Q., Chen, X., & Huang, S. (2023). Stress heterogeneity and mental health outcomes in young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3568. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043568>



AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE TRABAJO AL REPOSITORIO JÄ DIMIKE DE LA UNACHI.

Yo, Seyner Quintero, Zully Aguilar, con cédula de identidad personal/ pasaporte 4-820-2230 4-819-1036, autorizo que mi trabajo (tesis, trabajo de grado, monografía, artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación u otro), titulado "Elaboración de una guía nutricional basada en evidencia para fortalecer la recomposición corporal en adultos que asisten a gimnasios de dos distritos de la provincia de Chiriquí, 2025", sea incorporado al Repositorio JÄ DIMIKE de la Universidad Autónoma de Chiriquí, para fines educativos y no lucrativos, por lo que eximo de cualquier tipo de responsabilidad a la UNACHI y al REPOSITORIO JÄ DIMIKE con respecto a violaciones al Derecho de autor y propiedad intelectual, entre otras, y declaro que soy titular de los derechos de la obra arriba descrita, por lo cual asumo personalmente cualquier responsabilidad emanada de la publicación de la misma.

Firmo para constancia, hoy 4 de 6 de 2026

Nombre: Seyner Quintero, Zully Aguilar

Firma: Quintero, Zully Aguilar

Cédula/Pasaporte: 4-820-2230 4-819-1036



Universidad Autónoma de Chiriquí
Vicerrectoría Académica
Sistema de Bibliotecas e Información
Certificado de originalidad



Fecha: 18/5/2026

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTA.

ESCUELA DE CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y NUTRICIÓN.

Se certifica que, tras llevar a cabo el proceso de análisis de originalidad y detección de similitudes en el trabajo de investigación titulado **“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA NUTRICIONAL BASADA EN EVIDENCIA PARA FAVORECER LA RECOMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS QUE ASISTEN A GIMNASIOS DE DOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, 2025”** presentado por el/la estudiante **JEYNER QUINTERO Y ZULLY AGUILAR** con número de cédula N. ° **4-820-2230/ 4-819-1036**, con la asesoría del profesor **DRA. TARYN MORENO** el trabajo cumple con el **100%** de originalidad, de acuerdo con el informe emitido por el profesor asesor.

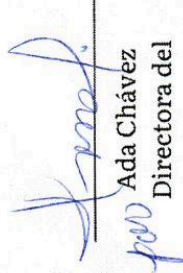
Es importante señalar que el proceso de análisis de plagio se ha realizado utilizando la herramienta Turnitin, siguiendo procedimientos que aseguran la precisión de los resultados. Asimismo, el documento fue revisado mediante un detector de inteligencia artificial, conforme a los criterios propios de la plataforma utilizada, con el fin de garantizar la autenticidad y originalidad del contenido presentado.

Nota: El uso de la herramienta Turnitin fue aprobada por el Consejo Académico #5 - Sesión extraordinaria - 22 de mayo de 2023 y modificada el 6 de octubre de 2023



Eibar Amaya
Responsable de
departamento




Ada Chávez
Directora del
SIBIUNACHI