

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE  
SUPLEMENTOS NUTRICIONALES DE USUARIOS QUE ACUDEN  
A GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024

**TESIS**

Presentada por:

Bach. Edwin Fernández Valencia Valenzuela

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

TACNA – PERÚ

2025

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE  
SUPLEMENTOS NUTRICIONALES DE USUARIOS QUE  
ACUDEN A GIMNASIOS DE LA CIUDAD  
DE TACNA, 2024**

**TESIS**


Presentada por:

**Bach. EDWIN FERNÁNDO VALENCIA VALENZUELA**

Para optar el Título Profesional de:


**QUÍMICO FARMACÉUTICO**

Aprobada por           **MAYORÍA**          , ante el siguiente jurado.

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Ricardo Ernesto Ortiz Faucheux**  
**Presidente**

  
\_\_\_\_\_  
**M.Sc. Juan José Vargas Mamani**  
**Miembro**

  
\_\_\_\_\_  
**Mgr. Lourdes Yolanda Arana Pari**  
**Miembro**

  
\_\_\_\_\_  
**Mgr. Lourdes Yolanda Arana Pari**  
**Asesora**

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Mgr. LOURDES YOLANDA ARANA PARI** en mi condición de asesor acreditado por la RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 13379-2024-FACS-UNJBG, de la tesis de Investigación titulada: **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES DE USUARIOS QUE ACUDEN A GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024.”** presentado por el Bach. **Edwin Fernández Valencia Valenzuela** para optar el título profesional de **QUÍMICO FARMACÉUTICO**.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **TURNITIN**, cuenta con el nivel permitido con un porcentaje de 5%.

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILITUD** de SIMILITUD BAJA de la tesis estando de acuerdo al **NIVEL PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención del Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Tacna, 17 de diciembre del 2025

  
.....  
ASESORA

Mgr. Lourdes Yolanda Arana Pari  
DNI N° 42001967



  
.....  
TESISTA

Bach. Edwin Fernández Valencia Valenzuela  
DNI N° 72042745



## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos, por su amor incondicional, sus consejos y apoyo constante que me permitió llegar hasta este momento importante.

A mis amigos, por su compañía, paciencia y palabras de aliento en los momentos más difíciles.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia por su apoyo constante, docentes y asesora Lourdes Yolanda Arana Pari por su orientación académica, y a todas las personas que contribuyeron de manera directa o indirecta a la culminación de esta tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. Identificación del problema .....	4
1.2. Formulación del problema .....	6
1.2.1. Problema principal.....	6
1.2.2. Problemas específicos .....	6
1.3 Justificación e importancia de la investigación .....	7
1.4. Limitaciones de la investigación .....	9
1.5. Objetivos.....	10
1.5.1. Objetivo general .....	10
1.5.2. Objetivos específicos.....	10
1.6. Hipótesis.....	11
1.6.1. Hipótesis General .....	11
1.7. Variables.....	11
1.7.1. Variable Independiente.....	11
1.7.2. Variable Dependiente .....	11
1.7.3. Operacionalización de variables.....	11
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO .....	17
2.1. Antecedentes del estudio .....	17
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	17
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	23

2.2. Bases teóricas .....	30
2.2.1. Suplementos nutricionales .....	30
2.3. Índice de Masa Corporal (IMC).....	66
2.4. Índice de Grasa Corporal (IGC).....	67
2.5. Definición de términos .....	68
CAPÍTULO III .....	69
MARCO METODOLÓGICO .....	69
3.1. Tipo de la investigación .....	69
3.2. Diseño de la investigación .....	69
3.3. Población y muestra .....	69
3.3.1. Población.....	69
3.3.2. Muestra .....	70
3.3.3 Muestreo .....	71
3.4. Técnicas e instrumentos .....	72
3.5. Plan de recolección de datos.....	73
3.6. Tratamiento de datos (análisis estadístico) .....	73
3.7. Aspectos éticos.....	74
CAPÍTULO IV.....	75
RESULTADOS.....	75
DISCUSIÓN .....	92
CONCLUSIONES .....	103
RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
ANEXOS.....	115

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Frecuencia de factores asociados al consumo de suplementos nutricionales.....	75
<b>Tabla 2.</b> Caracterización de la muestra según años, días y horas de práctica.....	77
<b>Tabla 3.</b> Consumo de suplementos nutricionales según sexo.....	79
<b>Tabla 4.</b> Consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario.....	80
<b>Tabla 5.</b> Consumo de suplementos nutricionales según edad del usuario.....	81
<b>Tabla 6.</b> Consumo de suplementos nutricionales según ocupación del usuario.....	82
<b>Tabla 7.</b> Objetivo del consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario.....	84
<b>Tabla 8.</b> Asesoría que recomendó el consumo de suplementos nutricionales según sexo del entrevistado.....	85
<b>Tabla 9.</b> Distribución de los tipos de suplementos nutricionales y objetivos de su consumo.....	86
<b>Tabla 10.</b> Tabla cruzada de Efectos adversos y Responsable de la indicación de dosis de suplementos.....	84
<b>Tabla 11.</b> Tabla cruzada del consumo de suplementos junto a otro medicamento y Dosis o forma de uso del suplemento.....	85
<b>Tabla 12.</b> Estadísticos descriptivos de variables antropométricas según sexo de los usuarios de gimnasios de la ciudad de Tacna.....	86

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario.....	80
Gráfico 2. Consumo de suplementos nutricionales según edad del usuario.....	81
Gráfico 3. Consumo de suplementos nutricionales según ocupación del usuario.....	83

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	118
Anexo 2. Consentimiento informado e Instrumento de Recolección de Datos.....	124
Anexo 3. Validación de instrumento por juicio de expertos .....	128
Anexo 4. Fotografías.....	132

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en usuarios de gimnasios de la ciudad de Tacna durante el año 2024. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, aplicando un cuestionario estructurado a una muestra de 450 individuos mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron personas mayores de edad que asistían regularmente al gimnasio y aceptaron participar voluntariamente. Los datos se analizaron empleando tablas y gráficos, utilizando el programa estadístico SPSS Statistics versión 26. La prevalencia de consumo de suplementos fue elevada: 81.1% en hombres y 82.9% en mujeres, siendo la proteína el suplemento más utilizado. El consumo fue más frecuente en personas de 30 a 44 años, solteras, con educación superior, trabajadores independientes, que asistían al gimnasio tres veces por semana y seguían una dieta especial. Los hombres presentaron mayor peso y talla, mientras que las mujeres mostraron un porcentaje de grasa corporal más elevado. Los principales motivos de uso fueron mejorar la salud, aumentar la masa muscular y obtener energía. El 71.9% consumió suplementos junto con medicamentos sin evaluación profesional, observándose mayor frecuencia de efectos adversos en quienes recibieron recomendaciones no profesionales. Solo el 15.3% recibió orientación adecuada por parte de un químico farmacéutico. Se concluye que existe una alta prevalencia de consumo de suplementos (82%) y un manejo inadecuado de los mismos. Asimismo, el consumo se asoció principalmente a características sociodemográficas y estilos de vida orientados a la mejora del rendimiento físico, más que a necesidades clínicas supervisadas.

Palabras clave: suplementos nutricionales; prevalencia; factores asociados; efectos adversos; farmacovigilancia; gimnasios; Tacna.

## **ABSTRACT**

The present study aimed to determine the prevalence and associated factors of nutritional supplement consumption among gym users in the city of Tacna during the year 2024. An observational, descriptive, and cross-sectional study was conducted, administering a structured questionnaire to a sample of 450 individuals selected through non-probabilistic convenience sampling. Adults who attended the gym regularly and voluntarily agreed to participate were included. Data were analyzed using tables and graphs with the SPSS Statistics software, version 26. A high prevalence of supplement consumption was found: 81.1% in men and 82.9% in women, with protein being the most commonly used supplement. Consumption was more frequent among individuals aged 30 to 44 years, single, with higher education, self-employed, attending the gym three times per week, and following a special diet. Men exhibited greater body weight and height, whereas women showed a higher percentage of body fat. The main reasons for use were improving health, increasing muscle mass, and obtaining energy. Additionally, 71.9% consumed supplements alongside medications without professional evaluation, and a higher frequency of adverse effects was observed among those who received recommendations from non-professionals. Only 15.3% received appropriate guidance from a pharmaceutical chemist. In conclusion, there is a high prevalence (82%) and inadequate management of nutritional supplements. Furthermore, consumption was primarily associated with sociodemographic characteristics and lifestyle factors focused on physical performance enhancement rather than clinically supervised needs.

Keywords: nutritional supplements; prevalence; associated factors; adverse effects; pharmacovigilance; gyms; Tacna.

## INTRODUCCIÓN

El consumo de suplementos nutricionales se ha convertido en una práctica habitual entre las personas que realizan actividad física regular, especialmente en aquellos que acuden a gimnasios. En las últimas décadas, este fenómeno ha crecido en gran medida impulsado por el aumento del interés en la salud, la estética corporal y el rendimiento deportivo. Los suplementos se presentan como productos de fácil acceso que prometen beneficios como el aumento de masa muscular, la pérdida de peso, la mejora de la recuperación y la prevención de deficiencias nutricionales, lo cual refuerza su popularidad entre deportistas profesionales y, de manera creciente, entre la población general que practica ejercicio recreativo (28).

Diversos estudios han reportado que la prevalencia del consumo de suplementos nutricionales en usuarios de gimnasios es considerablemente alta y varía entre contextos geográficos y culturales. En Brasil, por ejemplo, se encontró que aproximadamente el 36,8 % de los asistentes a gimnasios consumían suplementos, siendo las proteínas, carbohidratos y multivitamínicos los más frecuentes (29). De forma similar, en otra región del mismo país se documentó un consumo del 64,7 %, asociado con factores como el sexo masculino, la percepción de un peso corporal inferior al ideal, la intensidad del entrenamiento y el hábito de fumar (30).

En otros contextos, como en Emiratos Árabes Unidos, la prevalencia de consumo alcanzó el 43,8 %, con claras diferencias de género: los hombres lo usaban principalmente para ganar masa muscular y fuerza, mientras que las mujeres lo empleaban para mantener la salud y prevenir deficiencias nutricionales. Un hallazgo relevante de este estudio fue que más del 60 % de los consumidores se automedicaban, guiados por información obtenida en Internet, y menos del 13 % recibía orientación profesional (31).

En Europa, la tendencia es igualmente significativa. Investigaciones en España revelan que una proporción elevada de usuarios de gimnasios y deportistas no profesionales recurren a suplementos sin prescripción, motivados sobre todo por la búsqueda de un mejor desempeño y apariencia física. Este fenómeno se relaciona con la creciente oferta comercial y la falta de regulación estricta sobre su venta, lo que favorece el acceso indiscriminado a estos productos (32). En Grecia, se documentó el uso de suplementos contaminados con sustancias prohibidas por parte de adolescentes recreativos, lo que representa un riesgo para la salud y evidencia la vulnerabilidad de este grupo frente al mercado de ayudas ergogénicas (33).

El contexto latinoamericano no es ajeno a esta realidad. Estudios en países de la región han demostrado una alta prevalencia de consumo de suplementos en gimnasios, con una marcada influencia de factores socioculturales, de género y de percepción corporal. A ello se suma la limitada educación nutricional de los usuarios y la escasa intervención de profesionales de la salud en la toma de decisiones (34).

Por otro lado, si bien ciertos suplementos cuentan con respaldo científico respecto a beneficios específicos en situaciones controladas —por ejemplo, la creatina en la mejora de la fuerza y la hipertrofia muscular, o la cafeína en el rendimiento de resistencia—, la evidencia indica que muchos productos disponibles en el mercado no han sido adecuadamente evaluados. Esto plantea un problema de salud pública, pues los usuarios pueden estar expuestos a efectos secundarios, interacciones farmacológicas e incluso a sustancias no declaradas en la etiqueta (35).

En el Perú, el consumo de suplementos entre usuarios de gimnasios es una práctica cada vez más frecuente, aunque la evidencia científica disponible es aún escasa y fragmentada. La ciudad de Tacna, en particular,

representa un escenario relevante para la investigación, dado el creciente interés por el fitness, el aumento de la oferta de gimnasios y la accesibilidad de suplementos a través de cadenas comerciales y anuncios. Comprender la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos en este contexto local resulta esencial para dimensionar el fenómeno, identificar riesgos potenciales y orientar intervenciones en salud pública y educación nutricional.

En este sentido, la presente investigación busca aportar evidencia sobre la magnitud del consumo de suplementos nutricionales en usuarios de gimnasios de Tacna durante el año 2024, así como los principales factores sociodemográficos y motivacionales asociados. De esta forma, se pretende generar información útil para la promoción de prácticas seguras y responsables en torno al uso de suplementos, contribuyendo al bienestar de la población que acude regularmente a estas instalaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### 1.1. Identificación del problema

En las últimas décadas, el consumo de suplementos nutricionales ha experimentado un notable incremento a nivel mundial. Estos productos, inicialmente dirigidos a deportistas de alto rendimiento, han pasado a ser consumidos por la población general, particularmente por personas que realizan actividad física de forma recreativa o con fines estéticos (1). Este crecimiento se ha visto impulsado por la expansión del mercado global de suplementos, el cual ha reportado un aumento constante en la demanda, especialmente de proteínas en polvo, aminoácidos, creatina y vitaminas orientadas al desarrollo muscular y a la mejora del rendimiento. Se estima que la industria mundial de suplementos deportivos ha superado los 45 mil millones de dólares en los últimos años, reflejando un patrón de consumo cada vez más extendido (2).

A su vez, la literatura describe que los principales consumidores tienden a ser adultos jóvenes, con predominio del sexo masculino, quienes buscan optimizar su composición corporal, aumentar fuerza o masa muscular y mejorar la apariencia física (3). No obstante, la facilidad de acceso y venta libre de estos productos ha generado que su consumo ocurra, en muchos casos, sin supervisión profesional, lo que podría conducir a prácticas inadecuadas de dosificación, combinaciones no recomendadas, o incluso adquisición de productos de baja calidad o adulterados (4).

En el contexto latinoamericano, este patrón también se ha evidenciado. Estudios desarrollados en Chile, México y Brasil han reportado que entre el 60% y 85% de los usuarios de gimnasios consumen algún tipo de suplemento, siendo la proteína el producto más utilizado, seguido de creatina y preentrenos estimulantes (64). Asimismo, se ha observado que las recomendaciones para su uso provienen principalmente de entrenadores, amigos o redes sociales antes que de nutricionistas o profesionales de la salud (65). Este aspecto cobra especial relevancia, ya que el consumo inadecuado puede asociarse con efectos adversos como trastornos gastrointestinales, alteraciones hepáticas, renales o cardiovasculares, dependiendo del tipo de suplemento y la condición de salud del usuario (66).

En el Perú, investigaciones recientes también han evidenciado un aumento progresivo en el uso de suplementos nutricionales entre personas físicamente activas. Un estudio realizado en Lima reportó que más del 70% de usuarios de gimnasios consumían suplementos, y que solo un bajo porcentaje recibía orientación profesional respecto a su uso (67). De igual manera, se ha señalado que los motivos de consumo se relacionan no solo con la mejora física, sino también con la obtención rápida de resultados, influencias publicitarias y presión social vinculada a estándares corporales (68). Sin embargo, el control sanitario y la educación sobre su manejo aún es limitado, lo que incrementa el riesgo de uso incorrecto o excesivo.

En la ciudad de Tacna, el acceso a suplementos nutricionales es amplio mediante gimnasios, tiendas especializadas, farmacias e incluso comercio informal; sin embargo, la información disponible sobre su consumo en esta población es escasa. Si bien existen reportes anecdóticos y observacionales que sugieren un incremento

sostenido en el uso de proteína, creatina, aminoácidos y quemadores de grasa entre usuarios de gimnasios, no se han identificado estudios locales recientes que cuantifiquen la prevalencia, los factores asociados o los posibles efectos del consumo en esta región. Esta ausencia de evidencia limita la capacidad de diseñar estrategias de orientación, educación nutricional y vigilancia sanitaria.

Por ello, la presente investigación busca determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna durante el año 2024, identificando sus características de consumo, motivos, condiciones de supervisión y posibles riesgos para la salud. Generar esta información permitirá contribuir a la comprensión del fenómeno en el contexto local y proporcionar una base para intervenciones educativas y decisiones de salud pública.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la prevalencia y cuáles son los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Qué proporción de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna consumen suplementos nutricionales, en el año 2024?
- ¿Cuáles son los principales factores demográficos, socioeconómicos, y de estilo de vida y características antropométricas asociadas al consumo de suplementos

nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?

- ¿Cuáles son los objetivos que se tiene para el consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?
- ¿Cuál es la prevalencia de efectos adversos producidos luego del consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?
- ¿Qué suplemento nutricional es el de mayor consumo entre usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?

### 1.3 Justificación e importancia de la investigación

En los últimos años, el consumo de suplementos nutricionales ha aumentado de forma notable entre los usuarios de gimnasios, quienes buscan mejorar su rendimiento físico, favorecer la hipertrofia muscular o contribuir a la pérdida de peso. Sin embargo, este consumo se realiza con frecuencia sin orientación profesional, lo que puede derivar en prácticas de automedicación nutrimental, uso de dosis inadecuadas o combinación con otros fármacos sin conocimiento del riesgo asociado.

Desde la perspectiva de la Farmacia y Bioquímica, resulta relevante analizar este fenómeno porque los suplementos nutricionales poseen ingredientes bioactivos capaces de modificar procesos metabólicos, hormonales y fisiológicos. Su uso inadecuado puede generar efectos adversos, interacciones con medicamentos, alteraciones en parámetros hemodinámicos o sobrecarga renal y

hepática. Además, el mercado actual presenta productos con variabilidad en su composición, algunos sin registro sanitario o con información incompleta, lo que compromete la seguridad del consumidor.

Por ello, el presente estudio busca determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales entre usuarios de gimnasios en la ciudad de Tacna, incorporando un enfoque clínico–farmacéutico mediante la evaluación de variables como:

- Si la dosis y forma de uso fueron indicadas por un profesional de salud o si fueron autodeterminadas.
- Si el usuario consume suplementos junto con medicamentos o tratamientos médicos, lo cual puede generar interacciones farmacológicas.
- La presencia de efectos adversos atribuibles al consumo de suplementos.
- Si el usuario ha recibido orientación por parte de un Químico Farmacéutico, profesional responsable de la correcta dispensación y educación en el uso seguro de productos para la salud.

Este enfoque otorga al estudio una relevancia sanitaria, sustentada en las siguientes razones:

1. Salud Pública: Permite identificar prácticas de riesgo y conocer si el consumo se realiza de forma segura, con supervisión y sin repercusiones clínicas. Esto orienta estrategias de prevención y promoción de salud para la comunidad físicamente activa.
2. Vigilancia y Control Sanitario: Los resultados pueden contribuir a fortalecer la supervisión de la comercialización de suplementos,

promover la verificación de registro sanitario y reforzar la farmacovigilancia nutrimental.

3. Educación Profesional y Comunitaria: La identificación de creencias, motivaciones y fuentes de recomendación permitirá diseñar intervenciones educativas dirigidas a usuarios, entrenadores y establecimientos deportivos, promoviendo el papel del Químico Farmacéutico en el asesoramiento responsable.
4. Aporte Científico: El estudio genera evidencia local actualizada sobre el perfil de consumo y sus implicancias clínicas, permitiendo comparaciones regionales y futuras investigaciones en farmacología deportiva y seguridad en el uso de suplementos.

En conjunto, esta investigación no solo describe un comportamiento de consumo, sino que analiza sus implicancias bioquímicas y clínicas, fortaleciendo el rol del profesional farmacéutico en la protección y promoción de la salud de la población.

#### 1.4. Limitaciones de la investigación

- Sesgo de autoinforme: Debido a que se obtuvieron respuestas de los participantes, pudo producirse sesgo debido a la falta de memoria y veracidad.
- Alcance geográfico: El estudio se limitó a los usuarios de gimnasios en la ciudad de Tacna, por lo que los resultados no pueden ser generalizables para otras regiones.
- Variabilidad en el consumo de suplementos: Los tipos de suplementos nutricionales pueden variar de otras regiones y países.
- Disponibilidad de participantes: La disponibilidad y disposición de los usuarios de gimnasios para participar

en el estudio puede afectar el tamaño y representatividad de la muestra.

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.

### 1.5.2. Objetivos específicos

- Cuantificar la prevalencia del consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.
- Identificar los principales factores demográficos, socioeconómicos, de estilo de vida y características antropométricas asociadas al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.
- Identificar los objetivos principales que se tiene para el consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.
- Identificar la prevalencia de efectos adversos producidos luego del consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.
- Identificar el suplemento nutricional de mayor consumo de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.

## 1.6. Hipótesis

### 1.6.1. Hipótesis General

Debido a ser un estudio descriptivo, no presenta hipótesis de estudio.

## 1.7. Variables

### 1.7.1. Variable Independiente

Factores asociados (demográficos, socioeconómicos, estilos de vida)

### 1.7.2. Variable Dependiente

Consumo de suplementos nutricionales

### 1.7.3. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Valor final	Tipo de variable	Escala
Consumo de suplementos nutricionales	Ingesta voluntaria de productos con compuestos bioactivos, vitaminas, minerales o sustancias ergogénicas	Registro en cuestionario sobre consumo actual de suplementos nutricionales, tipo y frecuencia.	- Consumo de suplementos (Sí/No) - Tipo de suplemento (proteínas, aminoácidos, creatina, vitaminas, cafeína, etc.)	Consumo / No consumo suplementos	Cualitativa dicotómica	Nominal

	destinados a complementar la dieta y mejorar el rendimiento físico.		- Objetivo del consumo (rendimiento, energía, masa muscular, salud, reducción de grasa) - Fuente de recomendación (médico, nutricionista, entrenador, publicidad, amigos).			
Sexo	Condición biológica que diferencia a hombres y mujeres.	Registro en cuestionario.	Hombre / Mujer	Masculino / Femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Registro en cuestionario, clasificado en rangos.	- 18-23 años - 24-29 años - 30-44 años - 45-59 años - ≥ 60 años	Grupo etario correspondiente	Cuantitativa discreta (categorizada)	Ordinal

Peso	Peso en Kilogramos (Kg) según la báscula.	Registro en cuestionario.	Valores continuos en Kilogramos.	Valor declarado	Cuantitativa continua	De Razón
Talla	Talla en metros (m).	Registro en cuestionario.	Valores continuos en metros.	Valor declarado	Cuantitativa continua	De Razón
Índice de masa corporal	Índice de masa corporal en relación al peso y talla del usuario.	Registro en cuestionario.	<18,5 Bajo peso 18,5-24,9 Normal 25-29,9 Sobrepeso >29,9 Obesidad	Valor declarado	Cuantitativa discreta	Ordinal
Índice de grasa corporal	Índice de grasa corporal del usuario.	Registro en cuestionario.	Valores en %	Valor declarado	Cuantitativa continua	De Razón
Estado civil	Situación legal o de hecho que describe la unión afectiva de una persona.	Registro en cuestionario.	Soltero / Conviviente / Casado / Divorciado / Viudo	Categoría declarada	Cualitativa politémica	Nominal
Lugar de nacimiento	Ciudad o región de origen	Registro en cuestionario.	Tacna / Moquegua /	Categoría declarada	Cualitativa politémica	Nominal

	del encuestado.		Arequipa / Otro			
Grado de instrucción	Nivel de formación académica alcanzado por el encuestado.	Registro en cuestionario.	Sin instrucción, Primaria completa, Secundaria completa, Superior incompleta, Técnica completa, Universitaria completa	Nivel alcanzado	Cualitativa politómica	Ordinal
Ocupación	Actividad laboral o condición económica principal de la persona.	Registro en cuestionario.	Estudiante / Dependiente / Independiente / Inactivo / Jubilado	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Nominal
Ingreso mensual	Cantidad aproximada de dinero que percibe el encuestado en un mes.	Registro en cuestionario, clasificado en rangos.	- 0-1050 - 1051-2100 - 2101-3150 - 3151-4200 - 4201-5250 - ≥5251	Rango correspondiente	Cuantitativa discreta (categorizada)	Ordinal

Tiempo de permanencia en gimnasio	Duración desde que el encuestado asiste regularmente a un gimnasio.	Registro en cuestionario.	< 1 año / 1 año / > 1 año	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Ordinal
Frecuencia de asistencia al gimnasio	Número de veces por semana que el usuario realiza entrenamiento en el gimnasio.	Registro en cuestionario.	2 veces / 3 veces / 4 veces / 5 veces / Todos los días	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Ordinal
Duración de entrenamiento	Tiempo total dedicado a ejercitarse por sesión.	Registro en cuestionario.	1 hora / 3 horas / > 3 horas	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Ordinal
Dieta especial	Seguimiento de un plan alimenticio particular (hiperproteico, hipocalórico, etc.).	Registro en cuestionario.	Sí / No	Presencia o ausencia de dieta especial	Cualitativa dicotómica	Nominal

Dosis	Responsable de la indicación de dosis o forma de uso	Registro en cuestionario.	Profesional de la salud / Lo decidió por cuenta propia / Recomendación de entrenador	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Nominal
Interacción	Consumo de suplementos junto a otro medicamento	Registro en cuestionario.	Sí / No / No sabe	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Nominal
Efectos Adversos	Efectos adversos presentes luego de consumo de suplementos	Registro en cuestionario.	Náuseas / Taquicardia / Diarrea / Dolor abdominal / Insomnio / Ninguno	Categoría declarada	Cualitativa politómica	Nominal
Orientación por parte de Químico Farmacéutico	Orientación individual por parte de un Químico Farmacéutico	Registro en cuestionario.	Sí / No	Presencia o ausencia de orientación	Cualitativa dicotómica	Nominal

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### 2.1. Antecedentes del estudio

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

González Valdez et al. (5), realizaron un estudio en México titulado “Estudio estadístico del uso de suplementos fitness en estudiantes de nivel medio superior” (2023), con el objetivo de conocer el consumo de suplementos nutricionales durante el confinamiento por la COVID-19 y determinar cuáles continuaron en uso posteriormente. El estudio presentó un enfoque cuantitativo analítico y se trabajó con una muestra de 66 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado que permitió evaluar la autoimagen, hábitos de consumo y percepción sobre los suplementos. Se encontró que el 56% de los estudiantes se sentían conformes con su imagen corporal, mientras que el 44% refería insatisfacción. Respecto al consumo de alcohol y cigarrillos, el 61% no consumía ninguno, el 18% consumía solo alcohol y el 6% ambos. El 77% manifestó tener conocimiento sobre los suplementos fitness, y el 65% consideraba que su consumo debía ser moderado. Asimismo, el 56% conocía los ingredientes de los productos que utilizaban. Los efectos adversos reportados fueron: ausencia de malestar (56%), problemas gastrointestinales (15.2%), insomnio (13.6%), ansiedad (7.6%), náuseas y vómitos (6.1%), y cefalea (4.5%). Los motivos más frecuentes para su consumo fueron el desarrollo muscular (40.9%), el aumento de energía (36.4%),

y el rendimiento deportivo (34.8%). El suplemento de mayor uso fue la proteína (45.5%), seguido de la creatina y cafeína (34.8%), omega 3 y 6, preentrenos y aminoácidos (15.2%), testosterona (7.6%) y antioxidantes (6.1%). Las marcas más consumidas fueron GNC, Whey Protein, Birdman, Anyway, Herbalife y MuscleTech. Además, el 48% eligió los suplementos basándose en artículos y opiniones profesionales, mientras que el 47% lo hizo por influencia de redes sociales y el 5% por recomendación de conocidos. Finalmente, el 42% reportó iniciar este estilo de consumo tras la pandemia. El estudio concluyó que una proporción importante de los estudiantes presentó insatisfacción con su autoimagen y que el confinamiento influyó en el incremento del consumo de suplementos nutricionales, a pesar de que no todos contaban con orientación adecuada.

Millán Jiménez et al. (6), realizaron el estudio titulado “Prevalencia, hábitos de consumo y complicaciones de los suplementos nutricionales proteicos en adolescentes” (2023) en la ciudad de Sevilla, España, con el objetivo de conocer el consumo de suplementos alimentarios, principalmente proteínas, en adolescentes. El diseño fue prospectivo y observacional, aplicando una encuesta estructurada a estudiantes entre 12 y 18 años, con muestreo aleatorio, obteniéndose 263 respuestas válidas. Se utilizó consentimiento informado para la participación. Los resultados mostraron que el 66.16% de los adolescentes refería seguir una dieta equilibrada, y el 46.39% realizaba actividad física entre 3 a 4 veces por semana. La prevalencia de consumo de suplementos nutricionales fue del 19.01% en

los últimos dos años. El suplemento más utilizado fue el de efecto estimulante como cafeína, taurina y pre-entrenos (32%), seguido de los de efecto recuperador, tales como proteína, glutamina y aminoácidos de cadena ramificada (30%), y en tercer lugar los que combinaban ambos tipos (26%). La recomendación de consumo provenía principalmente del entorno cercano (47.45%), y los suplementos eran adquiridos en tiendas físicas (61.90%), seguido de Internet (28.57%) y centros de entrenamiento (7.14%). Se observó que los adolescentes consumidores tendían a ser de mayor edad y presentar un IMC más elevado. Asimismo, el 85.18% reportó haber obtenido el efecto deseado, referido al mejor rendimiento deportivo y mejora estética. En cuanto a efectos adversos, el 18.51% refirió alguno, siendo los más frecuentes: diarrea (9.09%), astenia (4.54%), náuseas (4.54%) y edemas (4.54%). El estudio concluyó que la prevalencia de consumo de suplementos en adolescentes es mayor de lo esperado, y que la ingesta de proteína representa un aporte adicional significativo, que podría exceder las recomendaciones nutricionales saludables para esta etapa.

Sánchez Rivera et al. (7), realizaron el estudio titulado “Prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en asistentes a gimnasios de la Ciudad de México” (2021), con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en adultos que asistían a gimnasios. El diseño fue observacional y transversal, con una muestra de 1135 adultos entre 18 y 40 años, con al menos un

mes de acondicionamiento físico. Se aplicó consentimiento informado y se utilizó un cuestionario estructurado para evaluar: características sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción), hábitos de ejercicio (frecuencia, tipo de entrenamiento), hábitos alimentarios e hidratación, percepción de autoimagen corporal y consumo de suplementos. Los resultados mostraron que en el sexo masculino, el 81.4% eran solteros y el 60.8% tenía nivel de educación superior. En el sexo femenino, también predominó el nivel de estudios superiores, aunque la mayoría no era soltera. El 38.8% de los participantes tenía un tiempo de entrenamiento de hasta 6 meses. En los hombres, más del 70% realizaba entrenamiento cardiovascular y de fuerza, mientras que las mujeres practicaban principalmente entrenamiento cardiovascular y aeróbico. El 40.4% seguía un régimen alimentario, principalmente prescrito por un profesional de la salud (42.6%), seguido del entrenador (31.4%). En cuanto al consumo de suplementos, el 46.2% refirió haber consumido suplementos alguna vez en la vida y el 35.4% los consumía al momento del estudio, predominando el consumo en los hombres, especialmente entre los 34 y 40 años. Los motivos principales para su consumo fueron aumentar la masa muscular (37.2%) y mejorar el rendimiento físico (19.5%). El suplemento más consumido fue la bebida deportiva (28.8%), seguida de proteínas (23.5%), L-arginina, L-carnitina, multivitamínicos y creatina. En los hombres predominó el consumo de proteína, bebidas deportivas, creatina, L-arginina y testosterona, generalmente en combinación para aumentar masa muscular, energía y rendimiento. En las mujeres, los suplementos más utilizados

fueron bebidas deportivas, proteínas y multivitamínicos. Además, el 39.3% reportó no poseer suficiente información sobre los posibles efectos secundarios de estos productos. La principal fuente de recomendación fue el entrenador (42.5%), seguido de conocidos (17.7%). El 88.7% indicó haber obtenido el resultado deseado tras la ingesta. La prevalencia total de consumo fue 35.4%, y se observó que el consumo incrementaba a medida que aumentaba el tiempo dedicado a la actividad física. Se concluyó que casi la mitad de los asistentes a gimnasios consumen suplementos nutricionales, predominando el sexo masculino y la búsqueda de mejora estética y de rendimiento físico sin supervisión profesional adecuada.

Alejo Hernández et al. (8), realizaron el estudio titulado “Consumo de suplementos nutricionales en personas que se ejercitan en gimnasios del norte de México” (2020), con el objetivo de determinar el perfil del consumidor y los tipos de suplementos nutricionales utilizados por los asistentes a gimnasios. El diseño fue transversal y descriptivo, con una muestra de 800 personas, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se aplicó una encuesta estructurada, previa firma de consentimiento informado. Los resultados indicaron que el 66.2% de los encuestados se encontraba activo laboralmente, y el 61% eran estudiantes universitarios. Se observó que los hombres realizaban en promedio 9.1 horas de ejercicio a la semana, mientras que las mujeres realizaban 8.1 horas semanales. La prevalencia de consumo de suplementos nutricionales fue del 81%, siendo mayor en hombres (51.12%)

que en mujeres (29.25%). Los motivos principales para el consumo fueron mejorar el rendimiento físico (50.2%) y la estética corporal (29%). La recomendación para su ingesta provenía principalmente de entrenadores (43%), seguido de personas cercanas (24%). El suplemento más consumido fue la proteína, seguido de aminoácidos y óxido nítrico en ambos sexos. Entre los efectos adversos reportados, se registraron problemas gastrointestinales, alteraciones en el sistema cardiovascular, sudoración excesiva y acné. El estudio concluyó que existía una alta prevalencia de consumo de suplementos nutricionales en los asistentes de gimnasios del norte de México, predominando el uso de proteínas y aminoácidos esenciales como carnitina, arginina, glutamina y dimetilglicina, motivado principalmente por objetivos de rendimiento físico y estética, con influencia significativa de entrenadores y personas no profesionales.

Bautista Jacobo et al. (9), realizaron el estudio titulado "Frecuencia del uso de suplementos alimenticios en usuarios de gimnasios comerciales" (2020), con el objetivo de estimar el porcentaje de consumo de suplementos nutricionales en personas que asistían a gimnasios. El diseño fue descriptivo y transversal, con una muestra de 261 usuarios que contaban con al menos un mes de actividad física. El muestreo fue no aleatorio, y se aplicó una encuesta estructurada para la recolección de la información. Los resultados mostraron que el 51.3% de los participantes eran estudiantes, el 41% se encontraba laborando, y el resto correspondía a personas inactivas o amas de casa. En cuanto al nivel educativo, el 63.6% contaba con licenciatura, el 31.1% con bachillerato y el

9.2% con maestría. El motivo principal para asistir al gimnasio fue el deseo de mantenerse en forma (47.1%). Se encontró que el 49.4% consumía suplementos nutricionales, predominando el consumo en el sexo masculino (68.99%) frente al femenino (31.01%). Respecto a los motivos de consumo, en los hombres predominó el desarrollo muscular (60.7%), seguido de la mejora del rendimiento físico (25.8%). En las mujeres, los motivos principales fueron la disminución de grasa corporal y el desarrollo muscular (32.5%). El suplemento más consumido en ambos sexos fue la proteína, siendo del 53.9% en hombres y 55% en mujeres. En los hombres, los suplementos siguientes más utilizados fueron el pre-entreno (13.5%) y los quemadores de grasa (7.9%), mientras que en las mujeres destacó el consumo de quemadores de grasa (30%). La recomendación para el consumo provino principalmente de personas no especialistas, seguido de profesionales de la salud. Ambos sexos manifestaron percepción positiva respecto a los resultados obtenidos tras la ingesta de suplementos. El estudio concluyó que la prevalencia total de consumo fue casi del 50%, predominando el sexo masculino, y que el motivo fundamental fue el desarrollo de masa muscular, generalmente sin asesoramiento profesional.

#### 2.1.2. Antecedentes Nacionales

Gonzales Krapp et al. (10), realizaron el estudio titulado “Optimization of Sports Performance: Analysis of the use of ergogenic nutritional aids by elite athletes representing Peru at an international level” (2024), con el objetivo de evaluar la relación entre el conocimiento y el consumo de suplementos

nutricionales ergogénicos en deportistas peruanos que participaron en los Juegos Panamericanos de Lima 2019. El diseño fue descriptivo y transversal, con una muestra de 238 deportistas seleccionados para la competencia internacional. Se utilizó un cuestionario estructurado de 23 preguntas para evaluar el nivel de conocimiento, frecuencia, tipo de suplemento consumido y recomendaciones recibidas. Los resultados mostraron que el 99.6% de los deportistas tenía conocimiento acerca de los suplementos nutricionales ergogénicos y el 93.7% reportó consumirlos. La recomendación para la ingesta provenía principalmente de nutricionistas deportivos (38.1%), seguida de entrenadores (24.2%), lo cual evidenció la influencia profesional en el consumo. Se encontró una relación positiva entre el nivel de conocimiento y el consumo de los suplementos. Asimismo, los hombres reportaron un consumo promedio mayor en comparación con las mujeres, y se observó que, a mayor edad, mayor fue el consumo y el nivel de conocimiento. La frecuencia de ingesta fue predominantemente de dos veces al día (32.7%), seguida de una vez al día (29.6%). El 74.4% manifestó haber obtenido los efectos deseados tras el consumo. Además, el 53.8% consideró que el consumo de suplementos era necesario para su entrenamiento. Los suplementos más utilizados fueron la proteína, los pre-entrenos, las bebidas rehidratantes, el hierro y la creatina. También se observó que los hombres presentaron un nivel de conocimiento superior respecto a los suplementos en comparación con las mujeres. El estudio concluyó que los suplementos nutricionales ergogénicos son ampliamente utilizados entre los deportistas peruanos, especialmente en

aquellos que realizan entrenamiento diario, siendo las recomendaciones profesionales un factor clave en su consumo.

Puma Flores (11), desarrolló el estudio titulado “Consumo de suplementos nutricionales en usuarios que acuden al gimnasio MZ GYM del distrito de Lurín, Lima, 2022” (2023), con el objetivo de determinar el consumo de suplementos nutricionales en los usuarios que asistían a dicho gimnasio. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, descriptivo y transversal. La muestra estuvo conformada por 84 usuarios, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó un cuestionario estructurado de 14 preguntas, que evaluó frecuencia, cantidad, tipo y recomendaciones relacionadas al consumo de suplementos. Los resultados mostraron que el 53.75% de los participantes correspondía al sexo masculino, mientras que el 46.25% era femenino, predominando el grupo etario de 20 a 30 años (43.75%). El 50.75% manifestó ejercitarse una hora diaria, y el 50% acudía al gimnasio entre 6 a 7 días por semana. En cuanto al consumo de suplementos, el 50% presentó un nivel parcialmente adecuado, el 30% un nivel adecuado, y el 20% un nivel inadecuado. Respecto a los motivos para asistir al gimnasio, el 25.60% indicó buscar pérdida de peso, el 21.40% ganar peso, el 16.20% aumentar la masa muscular, el 15.60% mejorar el rendimiento físico, el 15.60% mejorar la salud, y el 5.60% prevenir lesiones. El suplemento más consumido fue la proteína (28.40%), seguido de los suplementos energéticos (21.60%), quemadores de grasa (16.60%), consumo de más

de un suplemento (10%), L-carnitina (9.20%), creatina (7.60%), y aminoácidos (6.60%). En cuanto a la frecuencia de consumo, el 47.50% reportó una frecuencia media, el 37.50% una frecuencia alta, y el 15% una frecuencia baja. El estudio concluyó que los usuarios presentaban un nivel de consumo parcialmente adecuado, donde el objetivo principal de asistencia al gimnasio fue la pérdida de peso, siendo la proteína el suplemento más utilizado, consumido principalmente con frecuencia media.

Loo Prevoo et al. (12), realizaron el estudio titulado “Conocimientos, actitudes y prácticas del uso de suplementos dietéticos durante la pandemia por COVID-19 en el Perú” (2023), con el objetivo de determinar los conocimientos, actitudes y prácticas de los adultos respecto al uso de suplementos dietéticos antes y durante la pandemia. La investigación fue transversal, observacional, descriptiva y prospectiva, y se aplicó un cuestionario en línea a 328 personas peruanas mayores de 18 años, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados mostraron que el 43.9% de los participantes tenía entre 30 y 39 años, seguido del 27.44% entre 18 y 29 años. Predominó el sexo femenino (60.67%), los solteros (59.15%), y aquellos con grado universitario (64.02%); además, el 73.17% contaba con empleo, mientras que el 67.38% no pertenecía al sector salud. El 64.63% manifestó querer perder peso, y el 26.22% deseaba mantenerlo. Los suplementos más consumidos fueron vitamina C (28.66%), zinc (9.45%) y vitamina D (8.54%). Entre los medicamentos, destacaron paracetamol (55.79%) y azitromicina (27.13%). El 46.53%

expresó estar a favor del consumo de suplementos, considerándolos seguros, aunque la otra parte no tenía una opinión clara. Asimismo, el 67% creía que la efectividad de los suplementos se sustenta en ensayos clínicos, el 61.81% mencionó que DIGEMID regula sus ingredientes, y el 93.4% indicó saber que estos productos son evaluados antes de su comercialización. Sin embargo, el 49.31% desconocía los riesgos de ingerir suplementos y medicamentos simultáneamente, mientras que el 36.46% reconocía que sí puede provocar efectos dañinos. La mayoría señaló que los suplementos no reemplazan nutrientes y que la alimentación es suficiente para cubrir requerimientos. Durante la pandemia, el consumo general de suplementos disminuyó, especialmente en vitamina E, magnesio y fósforo; por el contrario, aumentó el consumo de hierro y vitaminas C, D, B9 y A. Se reportó un 84.62% de consumo de bebidas energizantes en este periodo. El 47.54% manifestó haber leído las etiquetas de los suplementos; el 20.66% comenzó a consumirlos por cuenta propia, y el 20.98% por recomendación de un nutricionista. El 33.11% adquirió los productos en farmacias, seguido de compras vía web, tiendas naturistas, tiendas de suplementos y gimnasios. Las formas preferidas de consumo fueron cápsulas, seguidas de líquidos y tabletas. El 8.46% reportó consumir proteína para aumentar fuerza, rendimiento o salud. El 88.59% no presentó efectos adversos; sin embargo, el 11.41% reportó dolor de estómago, náuseas o cefalea. El estudio concluyó que los encuestados mostraron actitud favorable hacia el consumo de suplementos dietéticos, aunque no poseían un nivel de conocimiento adecuado sobre su uso.

Giraldo Sarmiento y Huallanca Solano (13), realizaron el estudio titulado “Estudio exploratorio de los factores que afectan el comportamiento del consumidor de suplementos deportivos, caso de estudio: Corporación Universe Nutrition, consumidores del Cercado de Lima” (2023), con el objetivo de identificar los factores asociados al comportamiento de compra de suplementos deportivos en consumidores del Cercado de Lima, específicamente de la Corporación Universe Nutrition. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, y se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos, se realizaron 16 entrevistas semiestructuradas, analizando la influencia de los factores culturales, sociales, personales y psicológicos en la decisión de consumo. Los resultados mostraron que entre los valores predominantes de los consumidores destacaron la disciplina, dedicación, constancia y perseverancia, seguidos de responsabilidad, coherencia y paciencia. Se encontró que el nivel socioeconómico predominante fue el nivel A, seguido en menor proporción por los niveles B y C. La recomendación para el consumo de suplementos provenía principalmente de amigos del gimnasio y entrenadores, seguida de nutricionistas y fisicoculturistas, resaltando la influencia del entorno cercano como factor decisivo. Los entrevistados señalaron que seguían estas recomendaciones debido a la experiencia, resultados visibles y la imagen corporal de quienes las emitían, evidenciando el papel de la influencia boca a boca. Asimismo, se identificó que influencers de redes sociales, principalmente aquellos con físicos desarrollados, actuaban como líderes de opinión, influyendo en la decisión de compra, destacándose Instagram como la plataforma con mayor

difusión de contenido relacionado a suplementos, rutinas y productos. Por otro lado, los familiares tendían a tener percepciones negativas, asociando los suplementos a productos adictivos, drogas o gastos innecesarios. La edad promedio de los participantes fue de 25 años, y la mayoría eran solteros y trabajadores dependientes. Se observó que, a mayor ingreso económico, mayor número de suplementos adquiridos. El suplemento más consumido fue la proteína, seguida de la creatina y los aminoácidos de cadena ramificada, y se mencionó también el interés en accesorios deportivos complementarios como muñequeras, vendas, coderas y mancuernas. Los motivos principales para iniciar el consumo fueron la búsqueda de alcanzar los macronutrientes necesarios para desarrollar masa muscular y la mejora estética. Los entrevistados reportaron cambios físicos y emocionales positivos y señalaron que continuarían consumiendo suplementos mientras mantuvieran la actividad física. El estudio concluyó que los factores culturales, sociales, personales y psicológicos influyen significativamente en la decisión de compra de suplementos deportivos de la marca Universe Nutrition en el Cercado de Lima.

Iribarren Huanuco (14), realizó el estudio titulado “Efecto de la creatina sobre el rendimiento deportivo en futbolistas de 14 a 18 años, Lima – Perú” (2020), con el objetivo de analizar el efecto de la suplementación con creatina sobre el rendimiento deportivo en futbolistas adolescentes durante la práctica competitiva. La investigación fue de tipo analítico, experimental, longitudinal y prospectivo, con una muestra de

31 futbolistas pertenecientes a clubes de la Copa Federación. Para la evaluación del rendimiento, se realizaron pruebas físicas específicas, incluyendo el test de salto vertical y el test de velocidad de 30 metros. Asimismo, se realizó análisis de orina con tiras reactivas, evaluando la concentración de creatinina y la densidad urinaria, a fin de determinar posibles efectos fisiológicos asociados al consumo de creatina. Los resultados indicaron que no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento físico, tanto en el salto vertical como en la potencia mecánica y la velocidad máxima, entre los futbolistas que consumieron creatina y aquellos que no lo hicieron. Además, se observó que la creatina no afectó la densidad urinaria, lo que sugiere ausencia de alteraciones renales o efectos secundarios relevantes durante el periodo de suplementación. El estudio concluyó que la creatina es un suplemento seguro para la salud, y que en dosis aguda no genera cambios significativos en la potencia anaeróbica ni en la hidratación, evidenciada a través de la densidad urinaria. Por lo tanto, su uso no representa riesgo fisiológico inmediato, aunque sus beneficios sobre el rendimiento en esta edad requieren mayor estudio.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Suplementos nutricionales

#### 2.2.1.1. Concepto

Son productos alimenticios destinados a complementar la dieta y poseen un ingrediente dietético, ya sea vitaminas, minerales, proteínas, aminoácidos, etc. Proporcionan nutrientes que pueden no ser consumidos en cantidades

suficientes. Los suplementos nutricionales pueden presentarse en forma de píldoras, cápsulas, tabletas, polvos, líquidos, etc. (15)

#### 2.2.1.2. Uso

En la actualidad, su uso se ha extendido por todo el mundo, con predominancia en países del Occidente, lo que ha determinado que esta industria crezca de una manera acelerada. (16) Al haber mayor demanda de estos productos, se ha aumentado el nivel de publicidad y marketing, estos productos suelen verse a través de anuncios, ya sean impresos o por Internet, lo que ha contribuido a que estos productos estén a un mayor alcance, no sólo para adultos, sino para consumidores más jóvenes como los adolescentes, que al querer mejorar su imagen corporal, suelen acceder a estos productos en una edad temprana, sin alguna evaluación de costo-beneficio y riesgo. (17)

Estudios recientes han reportado falta de honestidad en la comercialización de los diferentes suplementos ya que muchos beneficios declarados tenían poca o nula evidencia científica, lo que hace que estos productos carezcan de seguridad y eficacia, por lo que podrían producir un efecto perjudicial en la salud de los consumidores, asimismo mencionar que los suplementos, al ser clasificados como subcategoría de alimentos, los fabricantes no están obligados a brindar pruebas que evidencien que dichos productos sean seguros o eficaces, ni presentar la aprobación de un organismo regulador antes de venderlos, ni la autenticidad de

su contenido, (1) asimismo la falta de advertencias y efectos secundarios visibles en la información del producto. (18)

#### 2.2.1.3. Propósitos de consumo

Los suplementos nutricionales son consumidos debido a varias razones:

- Mejora del rendimiento físico: Para aumentar fuerza, resistencia y recuperación a través del uso de suplementos.
- Estética corporal: Para tener una mejor apariencia física, incluyendo la ganancia de masa muscular y la reducción de grasa corporal.
- Salud General: Para mejorar la salud general y prevenir deficiencias nutricionales.
- Influencia social: La influencia de entrenadores, amigos y publicidad también juega un papel importante en la decisión de consumir suplementos.

#### 2.2.1.4. Tipos de suplementos de mayor consumo en el gimnasio

A. Suplemento proteico: Son suplementos procesados que son consumidos para conseguir aminoácidos esenciales que permitan el crecimiento, mantenimiento y reparación muscular durante el entrenamiento. (15)

Es recomendable ingerir en lo posible proteínas que se obtengan de fuentes naturales y que se recurra a los suplementos proteicos sólo si no se dispone de proteínas suficientes en la dieta normal. (19) Puede presentarse en polvos, gomitas, barras o batidos. Se consumen durante y

después del ejercicio de resistencia para apoyar la adaptación fisiológica del entrenamiento. Su consumo en exceso puede conllevar a producir efectos tóxicos como enfermedad renal, retención de agua, alto nivel de cetonas en el organismo. (20)

Por otra parte, se ha observado que aquellos que consumen suplementos proteicos a base de suero de leche (proteínas séricas) mostraron una presión arterial sistólica más baja; aquellos que consumen a base de soja, mostraron una presión sistólica y diastólica menor, así también, niveles bajos de lipoproteínas y triglicéridos. En los diabéticos, se observó niveles bajos de glucosa postprandial tras la ingesta de suplemento proteico a base de soja. (21)

Tabla A. Tipos de proteínas, origen y velocidad de absorción.

<b>Tipo</b>	<b>Origen</b>	<b>Velocidad de absorción</b>
Whey Protein Concentrate	Suero de leche	Rápida
Whey Protein Isolate	Suero de leche	Muy rápida
Caseína	Leche	Lenta
Proteína de soya / veganas	Vegetal	Media
Hidrolizada	Cualquier fuente "pre-digerida"	Muy rápida

Fuente: Morton RW, et al., 2018.

#### Mecanismo de acción

- Tras su ingesta, los aminoácidos alcanzan el torrente sanguíneo y estimulan la síntesis de

proteínas musculares (MPS), especialmente gracias al contenido de leucina. En combinación con entrenamiento de fuerza, la proteína en polvo promueve la hipertrofia muscular y previene el catabolismo.

#### Dosis y momento de consumo

- Dosis recomendada general: 20-30 g por toma (equivalente a 0.25-0.4 g/kg por toma).
- Ingesta diaria total de proteína: 1.6 – 2.2 g/kg de peso corporal en deportistas.
- Mejores momentos: post-entrenamiento, desayuno o entre comidas.

#### Seguridad y efectos adversos

- Generalmente segura en personas sanas.
- Posibles molestias digestivas en personas con intolerancia a lactosa (solo en concentrados).
- No se ha demostrado daño renal en individuos sanos con altas ingestas proteicas.

#### Regulación y composición habitual

Una proteína en polvo comercial suele contener:

- Fuente proteica principal: concentrado o aislado de suero.
- Aditivos tecnológicos: emulsionantes (lecitina de soya), antiaglomerantes (dióxido de silicio), edulcorantes (sucralosa, acesulfame K), saborizantes.

- Ausencia de conservantes porque el producto está deshidratado y la baja actividad de agua impide el crecimiento microbiano.

## B. Vitaminas y Sales Minerales

B.1. Vitaminas: Son compuestos orgánicos esenciales importantes para graduar diferentes procesos metabólicos y neurológicos, para el buen funcionamiento de las células. En el ámbito deportivo, posee muchos beneficios, las vitaminas se presentan en forma de preparados multivitamínicos, así también como monovitaminas. (15)

Tabla B. Tipos de Vitaminas, características y uso habitual.

<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Uso habitual</b>
Multivitamínicos	Combinación de diversas vitaminas hidrosolubles y liposolubles, a veces junto con minerales.	Prevención general de deficiencias.
Monovitaminas	Suplementos que aportan un solo tipo de vitamina (ej. vitamina C, D o complejo B).	Corrección de deficiencias específicas o apoyo funcional puntual.

Fuente: Maughan RJ, et al., 2018.

## Funciones relevantes en el deporte

- Vitaminas del complejo B (B1, B2, B3, B6, B12): Intervienen en el metabolismo energético de carbohidratos, grasas y proteínas, siendo clave para la producción de ATP durante el ejercicio.

- Vitamina C y E: Actúan como antioxidantes, ayudando a reducir el daño muscular inducido por radicales libres.
- Vitamina D: Influye en la función muscular, la densidad ósea y el sistema inmunológico; su deficiencia es común incluso en atletas, especialmente en regiones con baja exposición solar.
- Vitamina A y K: Participan en la síntesis proteica, visión y coagulación sanguínea, lo que contribuye al desempeño general del organismo.

#### Dosis y seguridad

Aunque las vitaminas son esenciales, su consumo excesivo especialmente en el caso de las liposolubles (A, D, E y K) puede ocasionar efectos adversos por acumulación en los tejidos. Por ello, se recomienda que la suplementación sea utilizada principalmente para cubrir deficiencias dietéticas comprobadas o en situaciones de alta demanda fisiológica.

B.2. Sales minerales: Son compuestos inorgánicos esenciales, poseen una función estructural de los tejidos y son componentes fundamentales de enzimas y hormonas. Regulan el control metabólico y neuronal. En el ámbito deportivo, posee muchos beneficios, se presentan en forma de preparados multiminerales, así como de un mineral, a menudo, estos suplementos van acompañados de vitaminas. (15)

Tabla C. Tipos de Minerales, características y uso habitual.

<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Uso habitual</b>
Multiminerales	Fórmulas que combinan varios minerales esenciales (como calcio, magnesio, zinc, hierro y potasio), frecuentemente acompañados de vitaminas para mejorar su absorción.	Prevención general de deficiencias y apoyo al rendimiento global.
Monominerales	Suplementos que contienen únicamente un mineral específico (ej. magnesio, hierro o zinc).	Corrección de deficiencias puntuales y mejora de funciones específicas como la contracción muscular o el transporte de oxígeno.

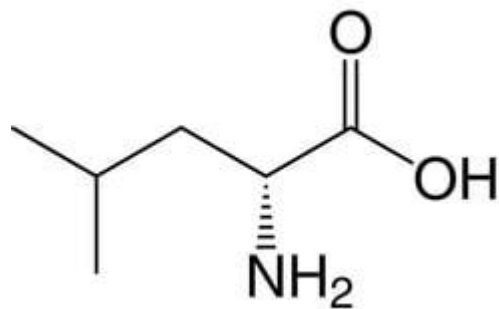
Fuente: DellaValle DM, 2019.

### C. Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA)

Los aminoácidos de cadena ramificada, conocidos como BCAA por sus siglas en inglés (Branched-Chain Amino Acids), comprenden leucina, isoleucina y valina, los cuales pertenecen al grupo de aminoácidos esenciales, es decir, no pueden ser sintetizados por el organismo y deben obtenerse a través de la dieta o suplementación. A diferencia de otros aminoácidos, los BCAA se metabolizan principalmente en el músculo esquelético y no en el hígado, lo que les otorga un papel directo en el metabolismo energético y la síntesis proteica.

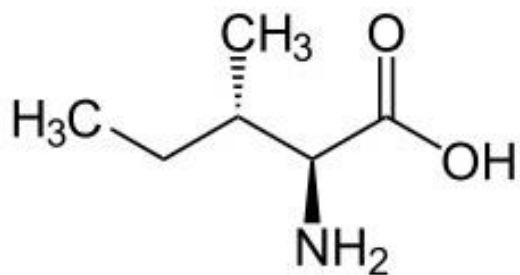
Funciones fisiológicas relevantes

- Leucina: Activa la vía mTOR, promoviendo la síntesis de proteínas musculares y favoreciendo el crecimiento y recuperación del tejido muscular.



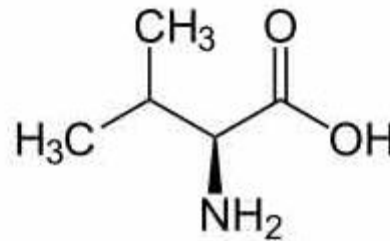
*LEUCINA*

- Isoleucina: Participa en la regulación de la glucemia y en la captación de glucosa por el músculo.



*ISOLEUCINA*

- Valina: Contribuye a la producción de energía durante el ejercicio prolongado.



### VALINA

Los BCAA tienen diversas finalidades relacionadas con el rendimiento y la recuperación. Primero, ayudan a reducir la fatiga central, ya que compiten con el triptófano para ingresar al cerebro, disminuyendo así la producción de serotonina y retrasando la sensación de cansancio durante el ejercicio. Además, favorecen la recuperación muscular al contribuir a mantener un balance nitrogenado positivo después del entrenamiento, lo que promueve la reparación de tejidos. Por último, son útiles para prevenir el catabolismo muscular, especialmente en periodos de restricción calórica o entrenamientos intensos, ayudando a preservar la masa muscular.

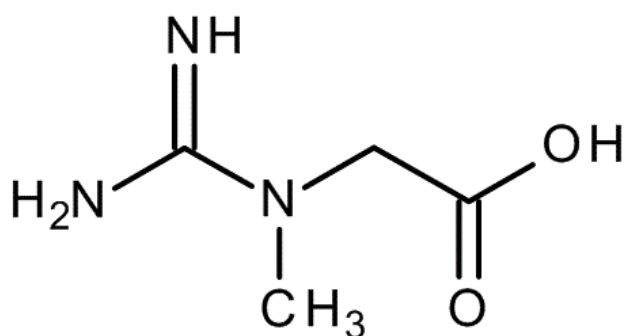
- Aminoácidos esenciales: Están formados por nueve aminoácidos, entre ellos los antes mencionados, además de la histidina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina y triptófano. En el ámbito deportivo, poseen beneficios como los de cadena ramificada, sin embargo, otros estudios

afirman que tienen la capacidad de estimular la síntesis de proteína muscular de una forma más notable. (15)

D. Creatina: Es un compuesto orgánico, cuya función es guardar energía. En el ámbito deportivo, sirve para incrementar la capacidad de ejercicio muy intenso y aumentar masa muscular. (15)

#### Estructura y composición química

- La creatina (ácido metilguanidinoacético) es un compuesto nitrogenado derivado de los aminoácidos glicina, arginina y metionina. Su fórmula molecular es  $C_4H_9N_3O_2$ , y se encuentra principalmente en forma de creatina monohidratada, que es la presentación más utilizada en suplementos deportivos por su alta estabilidad y biodisponibilidad oral (49).



CREATINA

#### Mecanismo bioquímico de acción

- Una vez absorbida, la creatina es fosforilada por la enzima creatina quinasa para formar fosfocreatina, la cual actúa como un sistema de amortiguación energética intracelular. Durante esfuerzos de alta intensidad, la fosfocreatina dona rápidamente un grupo fosfato al ADP para regenerar ATP, constituyendo la principal fuente de energía inmediata en actividades anaeróbicas de corta duración. (50)

#### Metabolismo y eliminación

- Aproximadamente el 95 % de la creatina corporal se almacena en el músculo esquelético. Una pequeña fracción se convierte de forma espontánea en creatinina, producto que es eliminado por vía renal sin reabsorción tubular significativa. Por ello, la suplementación crónica puede elevar los niveles séricos de creatinina sin necesariamente reflejar daño renal. (49)

#### Efectos adversos y contraindicaciones

- Los efectos adversos más reportados incluyen retención hídrica, calambres musculares y molestias gastrointestinales. En sujetos predispuestos, la creatina puede incrementar la carga renal osmótica, por lo que su uso debe ser precavido en personas con insuficiencia renal

diagnosticada, hipertensión no controlada o tratamiento concomitante con fármacos nefrotóxicos (50).

#### Interacciones farmacológicas

- Se ha descrito posible potenciación de toxicidad renal cuando se combina con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), inhibidores de la ECA o diuréticos ahorradores de potasio. Asimismo, podría interferir con la interpretación de pruebas de función renal basadas en creatinina sérica (49).

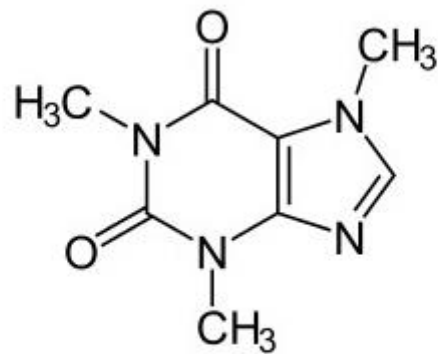
#### Rol del Químico Farmacéutico

- El profesional Químico Farmacéutico tiene un rol fundamental en la evaluación del perfil clínico del usuario antes de recomendar creatina, especialmente en lo relacionado a función renal, presión arterial e interacción con medicación crónica. Además, debe garantizar la calidad del producto, verificando que cuente con registro sanitario y pureza estandarizada.

#### E. Cafeína

La cafeína es un alcaloide metilxantínico con acción estimulante del sistema nervioso central, cuyo mecanismo principal consiste en la antagonización de los receptores de adenosina, lo que incrementa la liberación de neurotransmisores como dopamina, noradrenalina y

adrenalina. Tras su administración oral, se absorbe rápidamente alcanzando concentraciones plasmáticas máximas en 30 a 60 minutos.



*CAFEINA*

#### Aplicación en el ámbito deportivo

Es considerada una sustancia ergogénica, es decir, capaz de mejorar el rendimiento físico y/o mental. En el ejercicio, la cafeína:

- Aumenta el estado de alerta y la concentración.
- Mejora la resistencia y la fuerza muscular.
- Favorece la movilización de ácidos grasos, promoviendo el uso de grasa como fuente energética.
- La dosis ergogénica recomendada se encuentra entre 3 y 6 mg/kg, administrada aproximadamente 30-45 minutos antes del entrenamiento.

### Efectos adversos y toxicidad

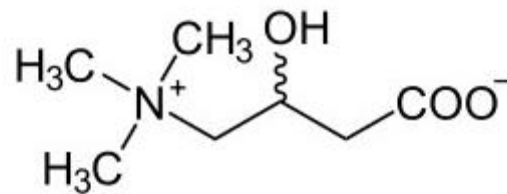
- El consumo excesivo puede generar taquicardia, nerviosismo, insomnio, gastritis y temblores. Se considera que un consumo mayor a 400 mg/día en adultos representa un riesgo para la salud.
- Entre 10 y 14 mg/kg puede producir toxicidad moderada (náuseas, vómitos, arritmias).
- Dosis superiores a 150-200 mg/kg (aproximadamente 10 gramos de cafeína pura en un adulto) se consideran potencialmente letales.
- Está contraindicada en pacientes con hipertensión no controlada, arritmias cardíacas o úlceras gastrointestinales. (36)

### F. L-carnitina

Es un compuesto cuaternario derivado de los aminoácidos lisina y metionina, clasificado como nutracéutico y considerado transportador biológico de ácidos grasos. Su función principal consiste en facilitar el ingreso de los ácidos grasos de cadena larga a la matriz mitocondrial mediante el sistema carnitina-acilcarnitina transferasa, donde son sometidos a  $\beta$ -oxidación para la producción de ATP.

Se sintetiza endógenamente en hígado y riñones con participación de vitamina C, B6, niacina y hierro, por lo que deficiencias en estos cofactores pueden comprometer su disponibilidad. Su almacenamiento es mayoritario en músculo esquelético (aprox. 95 %) y

miocardio, lo que explica su importancia en tejidos con alta demanda energética.(37)



*L-carnitina*

#### Interacciones farmacológicas relevantes de la L-carnitina

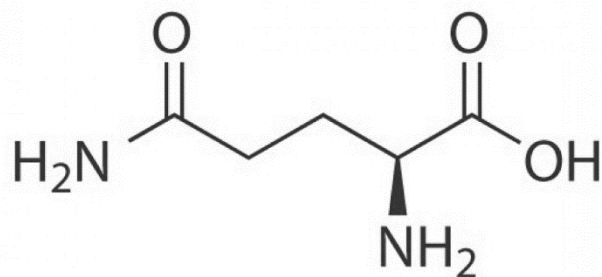
- Medicamento    Tipo de interacción    Relevancia clínica
- Anticoagulantes orales (como warfarina)    La L-carnitina puede potenciar el efecto anticoagulante, aumentando el riesgo de sangrado. --    Se recomienda monitorizar INR si se usan en combinación.
- Hormonas tiroideas (levotiroxina / liotironina)  
La L-carnitina puede inhibir la entrada de T3 y T4 en las células, reduciendo su acción.    Puede disminuir el efecto del tratamiento en pacientes hipotiroideos.
- Anticonvulsivantes (ácido valproico)    En pacientes tratados con valproato, la L-carnitina se usa para prevenir hepatotoxicidad inducida por deficiencia de carnitina, pero debe usarse bajo supervisión

médica. En este caso la interacción es terapéutica, no perjudicial.

- Antirretrovirales (zidovudina) Se han reportado casos donde la L-carnitina reduce la miopatía inducida por zidovudina, aunque los datos son limitados. Puede considerarse coadyuvante, pero no sustituye tratamiento.

#### G. Glutamina

Es el aminoácido libre más abundante en el cuerpo humano, involucrado en la función inmune y la síntesis proteica. En el deporte, se ha investigado su rol en la reducción del daño muscular y la fatiga post-ejercicio, aunque los resultados clínicos son inconsistentes. (38)



*L-Glutamina*

#### Aplicaciones clínicas

- En el ámbito farmacológico, la L-glutamina cuenta con indicaciones aprobadas para:

- Pacientes con síndrome de intestino corto (utilizada en combinación con hormona de crecimiento).
- Prevención de mucositis oral en pacientes sometidos a quimioterapia o radioterapia.
- Apoyo nutricional en estados hipercatabólicos como quemaduras graves, sepsis o trauma quirúrgico.
- También se usa en nutrición parenteral y enteral hospitalaria para preservar la masa muscular y mejorar la función inmunitaria.

#### Uso en el ámbito deportivo (off-label)

- En suplementación deportiva, se emplea con fines no aprobados para:
- Favorecer la recuperación muscular y reducir el dolor post-esfuerzo.
- Potenciar la función inmune, especialmente en deportistas de resistencia sometidos a entrenamientos prolongados.
- Mejorar la integridad intestinal, actuando como “combustible” para los enterocitos.
- Las dosis habituales varían entre 5 a 20 g diarios, divididas en 2 o 3 tomas.

#### Seguridad e interacciones

- La L-glutamina es generalmente segura, aunque en dosis elevadas puede causar:

- Distensión abdominal o diarrea, por efecto osmótico.
- Desequilibrio en el metabolismo del amonio en pacientes con insuficiencia hepática avanzada, por lo que se contraindica en encefalopatía hepática.

#### H. Carbohidratos

Son la principal fuente de energía durante el ejercicio prolongado. Su consumo antes o durante la actividad física retrasa la fatiga, mantiene la glucemia y mejora el rendimiento de resistencia, especialmente en esfuerzos de larga duración. (39)

Los carbohidratos son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno ( $C_nH_{2n}O_n$ ) cuya función principal es proveer energía inmediata mediante su conversión a glucosa y posterior utilización en la glucólisis y el ciclo de Krebs. Desde el punto de vista bioquímico, los suplementos comerciales suelen contener monosacáridos (glucosa, fructosa), disacáridos (sacarosa, maltosa) o polisacáridos de absorción rápida como la maltodextrina o amilopectina.

#### Aplicaciones clínicas

Los hidratos de carbono son utilizados en el ámbito farmacéutico como:

- Componente principal de soluciones de nutrición parenteral y enteral, en forma de dextrosa.
- Sustrato energético en pacientes con hipoglucemia o fatiga severa.
- Agente estabilizador o excipiente en diversas formulaciones orales y parenterales.

#### Uso en el ámbito deportivo

- Su utilización como suplemento nutricional deportivo se considera uso no aprobado (off-label) y tiene como principales fines:
- Reposición rápida de glucógeno muscular y hepático.
- Prevención de hipoglucemia durante entrenamientos prolongados.
- Optimización de la recuperación post ejercicio, especialmente cuando se combina con proteínas (relación 3:1 o 4:1).
- Las dosis típicas varían entre 30 a 60 g por hora durante el ejercicio intenso, pudiendo llegar a 90 g/h en atletas entrenados usando combinaciones de glucosa + fructosa para mejorar la absorción intestinal.

#### Efectos adversos y precauciones

- Aunque generalmente seguros, pueden producir:
- Alteraciones gastrointestinales (distensión, diarrea) por osmolaridad elevada.

- Hiperglucemia y resistencia insulínica en personas con predisposición metabólica.
- Aumento de triglicéridos si se consumen en exceso fuera del contexto del ejercicio.

Contraindicados o de uso restringido en:

- Diabetes mellitus no controlada.
- Síndrome metabólico o hipertrigliceridemia.
- Pacientes con intolerancia a la fructosa o malabsorción de carbohidratos.

#### I. Ginseng

Planta medicinal con ginsenósidos bioactivos, empleada como suplemento ergogénico. Se ha reportado que puede mejorar la recuperación muscular y atenuar el esfuerzo percibido, aunque la evidencia sobre su efecto directo en el rendimiento deportivo es aún limitada. (40)

El ginseng es un adaptógeno ampliamente utilizado en la suplementación nutricional para mejorar el rendimiento físico y mental. Sus principales compuestos activos son los ginsenósidos, responsables de sus efectos farmacológicos.

Mecanismo de acción

- Actúa modulando el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, lo que contribuye a una mejor respuesta al estrés. A nivel celular, aumenta la síntesis de

ATP y mejora la utilización de oxígeno, favoreciendo la resistencia física.

- Beneficios en población deportista
- Mejora la resistencia y vitalidad.
- Puede aumentar la capacidad aeróbica.
- Potencia la función cognitiva, útil en entrenamientos prolongados o de alta demanda mental.
- Posee actividad antioxidante e inmunomoduladora.

#### Seguridad e interacciones

Aunque se considera seguro en dosis moderadas, su uso prolongado o en altas cantidades puede causar insomnio, nerviosismo o hipertensión.

Interacciona con:

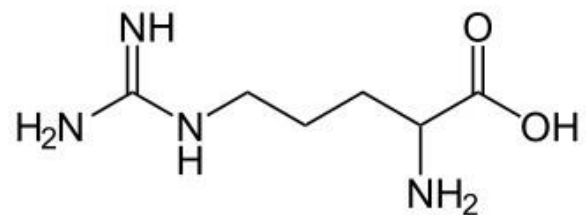
- Anticoagulantes como warfarina (riesgo de reducir su efecto).
- Hipoglucemiantes, potenciando su acción y pudiendo causar hipoglucemia.
- Antidepresivos tipo IMAO, pudiendo generar crisis hipertensivas.

#### J. Arginina

Es un aminoácido semiesencial precursor del óxido nítrico, el cual promueve la vasodilatación. Su suplementación puede mejorar el flujo sanguíneo y la entrega de nutrientes

al músculo, con posibles beneficios en la capacidad aeróbica y anaeróbica. (41)

La arginina también participa en el ciclo de la urea, interviene en la síntesis de creatina y favorece la liberación de la hormona del crecimiento (GH). Se presenta en formulaciones orales, sola o combinada con otros aminoácidos como la citrulina.



### *L-Arginina*

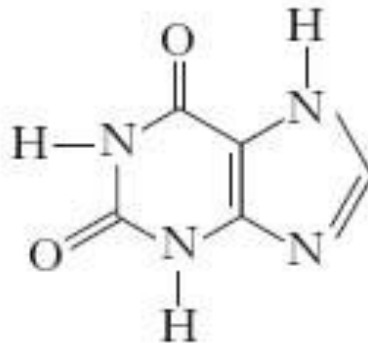
Efectos adversos y precauciones: Puede producir molestias gastrointestinales (náuseas, diarrea) a dosis elevadas. Está contraindicada en pacientes con herpes simple recurrente, ya que podría favorecer la replicación viral. Su uso debe ser cauteloso en pacientes que reciben antihipertensivos o fármacos vasodilatadores (IECA,

nitratos), debido a posible potenciación del efecto hipotensor.

Dosis: En el ámbito deportivo se utilizan entre 3 a 6 g/día, divididos en 1-2 tomas, generalmente en ayunas.

#### K. Guaraná

Es una planta rica en cafeína y otros compuestos bioactivos. En el ámbito deportivo, su ingesta puede mejorar la capacidad de realizar esfuerzos intermitentes y favorecer la atención, aunque se requieren más estudios para confirmar sus efectos ergogénicos. (42)



*Guaraná*

La guaraná (*Paullinia cupana*) es una semilla rica en metilxantinas, principalmente cafeína (3–6%), acompañada de teobromina, teofilina, saponinas y taninos, lo que potencia su efecto estimulante prolongado. Su principal acción es la estimulación del sistema nervioso central, aumentando el estado de alerta, la resistencia

física y la oxidación de ácidos grasos durante el ejercicio. También se ha propuesto su uso como coadyuvante en la reducción de peso, debido a su efecto termogénico y supresor del apetito.

Interacciones medicamentosas:

- Estimulantes del SNC (como cafeína adicional, efedrina o pseudoefedrina): riesgo de taquicardia e hipertensión.
- Anticoagulantes/antiagregantes (warfarina, aspirina, clopidogrel): los taninos pueden potenciar el efecto hemorrágico.
- ISRS e IMAOs (antidepresivos): posible síndrome serotoninérgico por efecto combinado.
- Ansiolíticos e hipnóticos (benzodiazepinas, zolpidem): la guaraná antagoniza su efecto sedante.

#### L. HCA (ácido hidroxycítrico)

Compuesto natural presente en la *Garcinia cambogia*. Se ha estudiado por su posible efecto en la regulación del metabolismo energético y la síntesis de glucógeno, mostrando que puede aumentar la resíntesis de glucógeno tras el ejercicio intenso. (43)

Su principal mecanismo bioquímico consiste en la inhibición de la enzima ATP-citrato liasa, lo que bloquea la conversión de carbohidratos en ácidos grasos, favoreciendo el control del apetito y la reducción de lipogénesis hepática. Se utiliza como coadyuvante en

programas de pérdida de peso y, en el ámbito deportivo, para mejorar la definición corporal sin comprometer la masa magra.

Interacciones medicamentosas:

- Hipoglucemiantes orales e insulina: puede potenciar el efecto hipoglucemiante, requiriendo ajuste de dosis.
- Anticoagulantes (warfarina, heparina): algunos extractos concentrados podrían alterar la coagulación.
- Antidepresivos ISRS e IMAOs: posible riesgo de síndrome serotoninérgico al combinarse con sus efectos sobre serotonina.

#### 2.2.1.4.1. Proteína Whey e intolerancia a la lactosa

La proteína Whey proviene del suero de la leche y, por lo tanto, contiene cantidades variables de lactosa. En personas con intolerancia a la lactosa, el consumo de Whey puede provocar síntomas como diarrea, distensión abdominal, flatulencias y cólicos debido a la deficiencia de lactasa intestinal (49). La tolerancia depende del tipo de Whey:

- Whey concentrado (WPC): contiene entre 4–8 % de lactosa, por lo que es más propenso a generar síntomas.

- Whey aislado (WPI): posee menos del 1 % de lactosa y suele ser mejor tolerado.
- Whey hidrolizado: es aún más digerible debido a la predigestión de péptidos.

Además, algunos usuarios confunden síntomas de intolerancia con efectos adversos a la proteína misma, cuando la causa principal es el contenido de lactosa y no la proteína en sí (50). También se ha observado que un consumo elevado de proteínas puede generar malestar digestivo en personas con sensibilidad intestinal o trastornos gastrointestinales preexistentes (19).

#### 2.2.1.5. Riesgos y beneficios

El consumo de suplementos nutricionales puede brindar beneficios significativos, pero también presenta riesgos potenciales si no se utilizan adecuadamente. Entre los beneficios, se encuentran la mejora del rendimiento deportivo, la recuperación muscular y el aporte de nutrientes. No obstante, los riesgos pueden incluir efectos secundarios adversos como problemas gastrointestinales, insomnio, ansiedad, vómito o náuseas, dolor de cabeza; interacciones con medicamentos y la posibilidad de consumir productos contaminados o mal etiquetados, así como lo menciona Tsarouhas et al. (22) en su estudio, donde se halló suplementos nutricionales contaminados con esteroides anabólicos, prohormonas, moduladores selectivos del receptor de andrógenos e inhibidores de aromatasa (sustancias farmacológicas de modulación endocrina no visibles en la etiqueta) los cuales eran consumidos por

adolescentes deportistas en Grecia, sin consulta previa profesional.

#### 2.2.1.6. Factores asociados al consumo

Diversos factores individuales, sociales y contextuales influyen en la probabilidad de consumir suplementos nutricionales. Entre los factores personales, destacan la edad, el sexo, el nivel educativo, la práctica de actividad física y los objetivos relacionados con el rendimiento o la estética corporal. Se ha observado que los hombres jóvenes, especialmente aquellos involucrados en entrenamiento de fuerza, presentan mayor prevalencia de consumo en comparación con las mujeres, debido a la búsqueda de incremento muscular y mejora del desempeño físico (52).

El nivel de conocimiento sobre nutrición y salud es otro determinante relevante. A pesar de que muchos usuarios consideran que dominan información sobre suplementos, los estudios revelan que dicho conocimiento suele ser limitado o incorrecto, exponiendo a los consumidores a prácticas de uso inadecuado o a expectativas poco realistas (51). Asimismo, la asesoría profesional desempeña un papel crítico; quienes reciben orientación de nutricionistas o entrenadores certificados tienden a realizar un consumo más adecuado y seguro (52).

En el ámbito social, influyen significativamente la recomendación de entrenadores, amigos y compañeros del gimnasio, así como la constante exposición al marketing digital. Las redes sociales y testimonios de “influencers fitness” se han consolidado como una de las principales

fuentes de información, aunque no siempre confiables. Esto contribuye a incrementar el uso de suplementos sin supervisión, especialmente entre jóvenes (56).

Finalmente, los factores económicos también condicionan el consumo. El nivel socioeconómico determina el tipo y la calidad de productos adquiridos; usuarios con mayores ingresos optan por suplementos más costosos y de marcas reconocidas, mientras que otros recurren a alternativas de bajo costo y menor regulación, elevando el riesgo de exposiciones peligrosas (57).

#### 2.2.1.7. Suplementos adulterados y dopaje involuntario

La adulteración de suplementos nutricionales constituye un problema de salud pública y una de las principales amenazas para quienes los consumen. Investigaciones han identificado la presencia de sustancias prohibidas —como estimulantes sintéticos, prohormonas, esteroides anabólicos y moduladores selectivos del receptor androgénico (SARMs)— en productos comercializados como “naturales” o “libres de dopaje” (33). Esta contaminación ocurre principalmente en suplementos adquiridos por internet, en mercados informales o de marcas sin certificación clara.

La presencia de sustancias no declaradas puede provocar efectos adversos graves, como arritmias, hepatotoxicidad, alteraciones endocrinas y eventos cardiovasculares. Además, los consumidores pueden enfrentar consecuencias legales o deportivas si participan en competencias sujeto a controles antidopaje. De hecho, se estima que un porcentaje importante de resultados positivos en controles antidopaje se relacionan

con suplementos contaminados, fenómeno que afecta tanto a atletas profesionales como a usuarios recreativos (58).

Las entidades internacionales como el Comité Olímpico Internacional (COI) y la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN) han advertido reiteradamente sobre el riesgo de dopaje involuntario asociado al consumo de suplementos no verificados, recomendando optar por productos certificados bajo sellos de calidad como NSF, Informed-Sport o similar (59,62).

#### 2.2.1.8. Regulación y normativa en el Perú

En el Perú, la regulación de los suplementos nutricionales está a cargo de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA), que los clasifica como alimentos y no como medicamentos. Esto implica que los suplementos pueden comercializarse sin demostrar eficacia clínica, siempre que cumplan con requisitos de inocuidad, etiquetado y registro sanitario. No obstante, la normativa vigente presenta limitaciones importantes, ya que no exige pruebas rigurosas de pureza, composición o veracidad publicitaria antes de su aprobación (63).

Esta condición permite la entrada al mercado de productos importados o nacionales con escasa fiscalización, así como la proliferación de suplementos vendidos en gimnasios, redes sociales y comercios informales sin control sanitario. Estudios señalan que muchos consumidores desconocen la existencia de estas brechas regulatorias, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a productos adulterados o sin sustento científico (64).

La literatura especializada advierte que, aunque el registro sanitario es obligatorio, los mecanismos de vigilancia poscomercialización son insuficientes para detectar productos contaminados o fraudulentos. Entidades internacionales y revisiones recientes sugieren fortalecer la regulación, establecer controles de calidad más estrictos y promover campañas educativas que informen a la población sobre el uso responsable de suplementos (65).

#### 2.2.1.9. Interacciones entre suplementos y medicamentos

El uso de suplementos nutricionales puede generar efectos perjudiciales cuando se combinan con tratamientos farmacológicos. La literatura advierte que muchos suplementos se comercializan sin evaluaciones rigurosas de seguridad, favoreciendo interacciones no previstas que pueden comprometer la salud del consumidor (17,45). Estas interacciones pueden incrementar toxicidad, alterar parámetros cardiovasculares o modificar la eficacia de medicamentos de uso crónico, especialmente en usuarios físicamente activos que combinan varios productos simultáneamente (48,66).

##### 2.2.1.9.1. Cafeína e hipertensión

La cafeína, ampliamente utilizada por su valor ergogénico, puede producir elevaciones agudas de la presión arterial debido a la estimulación del sistema nervioso simpático (36,49). En personas con hipertensión o con predisposición cardiovascular, este incremento puede desencadenar taquicardia, cefalea intensa, palpitaciones o incluso crisis hipertensivas.

El riesgo aumenta en quienes consumen medicamentos antihipertensivos, ya que la cafeína puede antagonizar parcialmente su efecto, reduciendo la eficacia de betabloqueadores, calcioantagonistas o IECA. En estos casos, el usuario puede presentar oscilaciones tensionales, menor control de su presión arterial e incluso síntomas de sobrecarga cardiovascular durante la actividad física (49,50).

Los productos energéticos que combinan cafeína con taurina o estimulantes herbales generan un riesgo aún mayor, pues se ha reportado que pueden causar arritmias, agitación psicomotora y elevaciones peligrosas de la presión arterial (48).

#### 2.2.1.9.2. Interacciones con fármacos específicos

Las interacciones entre suplementos y medicamentos pueden conllevar consecuencias graves:

##### Creatina y fármacos nefrotóxicos

- El consumo de creatina, especialmente en dosis elevadas o en protocolos de “carga”, puede aumentar el estrés renal. Cuando se combina con antiinflamatorios no esteroideos u otros fármacos nefrotóxicos, podría favorecer deterioro de la función renal o desbalance hidroelectrolítico (54). En personas con comorbilidades metabólicas o sobreentrenamiento, el riesgo es mayor.

### Suplementos proteicos y medicamentos renales/hepáticos

- El consumo excesivo de proteínas puede incrementar la carga renal y alterar la excreción de medicamentos dependientes del filtrado glomerular. También puede generar molestias gastrointestinales, diarrea, acidosis metabólica leve o interferir con el control de enfermedades asociadas a metabolismo nitrogenado (21,32).

### Vitaminas y minerales en exceso

- La vitamina D en megadosis puede causar hipercalcemia, nefrocalcinosis, arritmias y deterioro renal cuando se combina con diuréticos tiazídicos u otros fármacos modificadores del metabolismo del calcio (55).
- El hierro puede reducir la absorción de antibióticos como tetraciclinas y quinolonas, comprometiendo su efecto terapéutico (49).

### Suplementos herbales

- Ginseng, guaraná y otros estimulantes pueden potenciar los efectos de antidepresivos, ansiolíticos o fármacos simpaticomiméticos, generando agitación, taquicardia, temblores o insomnio severo (40,42).

En conjunto, estas interacciones pueden incrementar la morbilidad en usuarios que desconocen que los suplementos también pueden comportarse como agentes farmacológicos (17).

#### 2.2.1.10. Suplementos y síndrome de ovario poliquístico

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno endocrino–metabólico caracterizado por hiperandrogenismo, anovulación crónica y, en muchos casos, resistencia a la insulina. Su prevalencia global se estima entre 6% y 12% en mujeres en edad reproductiva, y en el Perú se ha observado un incremento progresivo asociado a sedentarismo, cambios dietéticos y mayor proporción de sobrepeso en mujeres jóvenes (26). En este contexto, el uso de suplementos nutricionales se ha vuelto frecuente como parte de estrategias para mejorar la composición corporal, energía o rendimiento deportivo; sin embargo, su impacto fisiológico puede ser particularmente relevante en mujeres con SOP debido a la susceptibilidad metabólica propia del síndrome.

##### 2.2.1.10.1. Suplementos usados en mujeres con SOP

Entre los suplementos más empleados en esta población se encuentran mioinositol, vitamina D, omega-3, cromo y antioxidantes, los cuales poseen evidencia variable según el fenotipo clínico (26). No obstante, además de estos compuestos, muchas mujeres con SOP recurren a suplementos ampliamente usados en gimnasios, como creatina, proteína en polvo, cafeína, preentrenos o yohimbina, cuyos efectos han sido

descritos en la literatura deportiva y endocrinológica reciente.

La evidencia actual indica que la creatina monohidratada y la proteína en polvo son consideradas seguras en mujeres con SOP, debido a que no modifican directamente los niveles de andrógenos, no interfieren con la función ovárica y no alteran la secreción hormonal del eje hipotálamo–hipófisis–ovario (14, 61). Además, la creatina puede incluso mejorar la función muscular y la tolerancia al ejercicio sin afectar parámetros metabólicos adversos.

En contraste, la cafeína presenta un comportamiento más variable, ya que en mujeres con SOP —quienes pueden mostrar mayor reactividad al estrés o alteraciones del sueño— el consumo excesivo podría elevar cortisol o agravar síntomas en personas sensibles, tal como han descrito Salinero y Del Coso (36, 54). Por ello, su seguridad es dependiente de la dosis, tolerancia individual y del momento de consumo.

Por otro lado, los preentrenos que contienen mezclas de estimulantes (cafeína en altas dosis, guaraná, ginseng, sinefrina) y la yohimbina no son recomendados en SOP. La yohimbina, específicamente, se ha asociado a incrementos significativos del cortisol y alteraciones cardiovasculares, efectos que podrían agravar la disfunción endocrina característica del síndrome (36, 48). De igual manera, los preentrenos pueden inducir taquicardia, insomnio y desregulación del eje

adrenérgico, por lo que deben evitarse en esta población.

#### 2.2.1.10.2. Riesgos en consumo excesivo

El consumo desordenado o en megadosis puede empeorar el curso clínico del SOP. Los estimulantes presentes en cafeína, guaraná o preentrenos pueden elevar cortisol, alterar el sueño y desregular la ovulación, factores que impactan negativamente en la homeostasis metabólica y hormonal (36, 48). Asimismo, suplementos proteicos consumidos sin control dietético pueden generar distensión abdominal o contribuir al aumento de grasa visceral, lo cual agrava la resistencia a la insulina, una de las bases fisiopatológicas del síndrome (21, 32).

El uso elevado de vitaminas liposolubles también puede generar toxicidad hepática, renal o cardíaca, un problema especialmente relevante en mujeres con SOP que presentan comorbilidades metabólicas o resistencia a la insulina de base (55).

#### 2.2.1.10.3. Consideraciones endocrinológicas

Debido a que el SOP involucra hiperandrogenismo, alteraciones ovulatorias y resistencia a la insulina, cualquier suplemento capaz de modificar la actividad hormonal, el cortisol o el metabolismo energético puede tener un impacto significativo. Los estimulantes fuertes pueden incrementar el cortisol y alterar el eje hipotálamo-hipófisis-ovario (36). Los compuestos que interfieren con la síntesis de andrógenos pueden inducir

mayor hirsutismo o acné, mientras que el exceso de antioxidantes podría alterar procesos inflamatorios fisiológicos esenciales para la ovulación (49).

Por ello, la elección de suplementos en mujeres con SOP debe ser estrictamente individualizada y guiada por profesionales, considerando el perfil endocrino, el uso de medicamentos concomitantes, los objetivos terapéuticos y la presencia de comorbilidades metabólicas (26, 55). En este marco, la creatina y la proteína en polvo se consideran seguras; la cafeína debe usarse con prudencia; y los preentrenos y la yohimbina deben evitarse.

### 2.3. Índice de Masa Corporal (IMC)

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida antropométrica utilizada ampliamente para estimar de manera indirecta la relación entre el peso corporal y la talla, y por tanto, el estado ponderal de un individuo. Se define mediante la fórmula propuesta por Quetelet en el siglo XIX:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

(73)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los valores de IMC se clasifican en categorías que van desde “bajo peso” (<18,5 kg/m<sup>2</sup>), “peso normal” (18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup>), “sobrepeso” (25,0–29,9 kg/m<sup>2</sup>) y “obesidad” (≥30 kg/m<sup>2</sup>) (World Health Organization [WHO], 2020).

El IMC se considera un indicador sencillo, económico y reproducible para la evaluación del estado nutricional en poblaciones, aunque no distingue entre masa grasa, masa muscular y masa ósea. (76) Por ello, un sujeto con elevada masa muscular puede presentar un IMC alto sin tener exceso de grasa corporal. Asimismo, el IMC no ofrece información sobre la distribución de la grasa corporal (por ejemplo, visceral o subcutánea), limitando su capacidad para evaluar el riesgo metabólico individual. (77)

A pesar de estas limitaciones, el IMC continúa siendo una herramienta útil para la vigilancia epidemiológica y la comparación entre estudios, ya que muestra una correlación moderada con el porcentaje de grasa corporal. (73)

#### 2.4. Índice de Grasa Corporal (IGC)

El porcentaje de grasa corporal (%GC) es un indicador directo de la composición corporal, que representa la proporción de masa grasa respecto al peso total del cuerpo. Una de las técnicas más utilizadas en entornos de campo y laboratorios básicos es la plicometría, que estima la grasa corporal a partir del grosor de los pliegues cutáneos medidos con un plicómetro o skinfold caliper. (74)

El principio de la técnica asume que el espesor del tejido adiposo subcutáneo es proporcional al contenido total de grasa corporal (75). Los valores obtenidos en distintos sitios anatómicos (por ejemplo, tríceps, subescapular, suprailíaco, muslo, abdomen) se suman y se introducen en ecuaciones empíricas para calcular la densidad corporal (D), como la ecuación de Jackson y Pollock:

$$D = 1.10938 - (0.0008267 \times \Sigma pliegues) + (0.0000016 \times (\Sigma pliegues)^2) - (0.0002574 \times edad)$$

Posteriormente, la densidad corporal se convierte a porcentaje de grasa mediante la ecuación de Siri (1961):

$$\%GC = \frac{495}{D} - 450$$

Este método presenta ventajas importantes, como su bajo costo, accesibilidad y aplicabilidad en estudios de campo, además de su capacidad para detectar cambios en la grasa corporal a lo largo del tiempo. (74) Sin embargo, su precisión depende en gran medida de la habilidad del evaluador, la calibración del instrumento y la correcta localización de los puntos anatómicos. (74) Además, en sujetos con obesidad o edad avanzada, la plicometría puede subestimar el porcentaje de grasa en comparación con métodos de referencia como la Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA).

## 2.5. Definición de términos

- **Suplementos nutricionales:** Productos que complementan la dieta y proporcionan nutrientes adicionales. (45)
- **Prevalencia:** Proporción de una población que consume suplementos nutricionales en un periodo de tiempo específico. (46)
- **Factores asociados:** Variables demográficas, socioeconómicas y de estilo de vida que se asocian al consumo de suplementos nutricionales. (47)
- **Usuarios de Gimnasios:** Individuos que asisten regularmente a gimnasios para realizar actividades físicas. (48)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de la investigación**

- Observacional: Según la intervención del investigador, se describió y evaluó la prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales, el investigador no intervino en ello.
- Transversal: Según la evolución del fenómeno estudiado, se realizó la recolección de información en determinado momento.
- Descriptivo: Según el número de variables de interés, se tuvo como finalidad determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos dietéticos entre los usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, debido a que se determinó la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos dietéticos entre los usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024.

#### **3.3. Población y muestra**

##### **3.3.1. Población**

La población de estudio estuvo constituida por todos los usuarios que acuden a gimnasios en la ciudad de Tacna durante el año 2024.

### 3.3.2. Muestra

Se seleccionó una muestra de 450 individuos, la cual fue representativa de la población de usuarios de gimnasios en Tacna. El tamaño de la muestra se determinó utilizando una fórmula estadística para asegurar una representatividad adecuada y un margen de error aceptable. Los valores necesarios se obtuvieron de un estudio previo de Rodríguez F et al. titulado: “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso”

- Nivel de confianza: 95% ->  $Z = 1.96$
- Prevalencia esperada:  $p = 0.50$
- Error máximo tolerado:  $E=0.05$  (5%)

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2}$$
$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{0.05^2}$$
$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.0025}$$
$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$
$$n = 384.16$$

Por lo tanto, la fórmula indica que se debe aplicar la encuesta en una muestra mínima de 385 individuos. Se opta por fijar la muestra en 450 participantes para el presente estudio.

### 3.3.3 Muestreo

El muestreo fue no probabilístico y por conveniencia, debido a que no se dispone de un registro completo o actualizado de la población total de usuarios de gimnasios en la ciudad de Tacna. Asimismo, el acceso a los participantes dependió de la autorización de los establecimientos y de la disposición voluntaria de los usuarios para participar.

Esta técnica permitió una recolección de datos viable y oportuna, considerando las limitaciones logísticas y de tiempo del estudio, fue adecuada para el carácter descriptivo y exploratorio de la investigación, orientada a identificar patrones y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en este grupo específico.

Criterios de Inclusión:

- Personas mayores de los 18 años.
- Usuarios que asisten de manera regular, al menos 2 veces por semana, y con una asistencia mínima de un mes continuo.
- Personas que acepten participar voluntariamente en el estudio.

Criterios de Exclusión:

- Personas menores de 18 años.

- Usuarios que acuden al gimnasio de forma ocasional o transitoria, tales como visitantes, invitados o quienes no cuentan con una membresía activa.
- Personas que presenten dificultades de comprensión lectora o de comunicación que les impidan responder adecuadamente el cuestionario.
- Encuestas incompletas o con información inconsistente al momento de la revisión.

#### 3.4. Técnicas e instrumentos

Se utilizó la encuesta como método principal de recolección de datos. La encuesta se aplicó de manera presencial en ocho diferentes gimnasios de Tacna:

- Zenbukan (Cercado)
- Bodylife (Cercado)
- Tacna Fitness (Cercado)
- Mr. Gym (Cercado)
- Focus Gym (Gregorio Albarracín Lanchipa)
- Atlantis Gym (Gregorio Albarracín Lanchipa)
- Flex Gym (Ciudad Nueva)
- Portales Gym (Alto de la Alianza)

Encuestas Estructuradas: Aplicación de cuestionarios estandarizados para asegurar la uniformidad en la recolección de datos. Cuestionario: Se utilizó el cuestionario diseñado por la investigación de Rodríguez F et al. titulado: “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso”, el mismo al que se le agregó cuatro preguntas con alternativas con enfoque clínico además de

variables cuantitativas (Peso, Talla, IMC, IGC) . El instrumento cumplió de forma exitosa con los procesos de validez en el estudio original del Rodríguez F et al. (44) Del mismo modo, luego de añadirse las cuatro preguntas adicionales, se procedió a pasar validez mediante juicio de expertos, se buscó el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) de Hernández-Nieto (60), obteniéndose un coeficiente de 0.932 (ANEXO 3); interpretándose una validez y concordancia excelentes. Se trata de un instrumento estructurado que involucra preguntas abiertas, cerradas y con alternativas con el fin de recaudar información relevante acerca del consumo de suplementos nutricionales, haciendo enfoque en los objetivos del consumo, frecuencia lugar de procedencia y objetivos a alcanzar.

### 3.5. Plan de recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la aplicación de encuestas anónimas a usuarios de diversos gimnasios de la ciudad de Tacna durante el año 2024. El cuestionario fue auto aplicado, voluntario y diseñado específicamente para evaluar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales. La información obtenida se registró de manera confidencial y se destinó únicamente a fines académicos y de investigación.

### 3.6. Tratamiento de datos (análisis estadístico)

Se creó una base de datos con toda la información recolectada y se procesó por medio del programa SPSS STATISTICS V26 para obtener resultados y plasmarlos en tablas y gráficos.

### 3.7. Aspectos éticos

La participación fue totalmente voluntaria y anónima, sin recolectar datos personales de identificación como nombre o documento de identidad. La información obtenida se utilizó únicamente con fines académicos y de investigación, resguardando la confidencialidad de los participantes y sin generar riesgo alguno para ellos.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

Tabla 1. “Frecuencia de factores asociados al consumo de suplementos nutricionales”

		<b>Frecuencias</b>	
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Estado Civil</b>	Casado	93	20.7
	Conviviente	117	26.0
	Divorciado	48	10.7
	Soltero	177	39.3
	Viudo	15	3.3
	Total	450	100.0
<b>Lugar de Nacimiento</b>	Tacna	204	45.3
	Arequipa	51	11.3
	Moquegua	18	4.0
	Otros	177	39.3
	Total	450	100.0
<b>Grado de Instrucción</b>	Primaria completa	3	0.7
	Secundaria Completa	105	23.3
	Sin Instrucción	3	0.7
	Superior Incompleta	123	27.3
	Superior Técnica Completa	93	20.7
	Superior Universitaria Completa	123	27.3
	Total	450	100.0
	<b>Ocupación</b>	Estudiante	90
Inactivo		3	.7
Jubilado		12	2.7
Trabajador Dependiente		132	29.3
Trabajador Independiente		213	47.3
Total		450	100.0

<b>Nivel de ingreso mensual</b>			
	0-1050	54	12.0
	1051-2100	132	29.3
	2101-3150	192	42.7
	3151-4200	45	10.0
	4201-5250	21	4.7
	5251 a más	6	1.3
	<b>Total</b>	<b>450</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 1 “Frecuencia de factores asociados al consumo de suplementos nutricionales” Se observa mayor frecuencia al usuario soltero, entre 30 y 44 años, residir en Tacna, poseer instrucción superior universitaria completa o incompleta, ser trabajador independiente, percibir ingresos mensuales de 2101 a 3150 soles.

**Tabla 2. Caracterización de la muestra según años, días y horas de práctica, indicación de dosis del suplemento, interacción, efectos adversos, orientación recibida de un Químico Farmacéutico.**

<b>Caracterización de la muestra</b>			
		<b>n</b>	<b>%</b>
¿Cuánto tiempo lleva en el gimnasio?	Mas de un año	150	33.3%
	Menos de un año	174	38.7%
	Un año	126	28.0%
	Total	450	100.0%
¿Cuántos días asiste al gimnasio?	2 veces por semana	15	3.3%
	3 veces por semana	156	34.7%
	4 veces por semana	81	18.0%
	5 veces por semana	150	33.3%
	Todos los días	48	10.7%
	Total	450	100.0%
¿Cuántas horas entrena en el gimnasio?	1 hora	291	64.7%
	3 horas	144	32.0%
	Mas de 3 horas	15	3.3%
	Total	450	100.0%
¿Sigue algún tipo de alimentación o dieta especial?	No	93	20.7%
	Sí	357	79.3%
	Total	450	100.0%
¿Quién le indicó la dosis o forma de uso del suplemento?	Profesional de salud	114	25.3%
	Lo decidió por cuenta propia	99	22.0%
	Recomendación de entrenador u otro	237	52.7%
	Total	450	100.0%
¿Consume los suplementos junto con algún medicamento o tratamiento médico actualmente?	Sí	96	21.3%
	No	327	72.7%
	No sabe	27	6.0%
	Total	450	100.0%

---

¿Ha presentado algún efecto adverso luego de consumir suplementos?	Náuseas	30	6.7%
	Taquicardia	18	4.0%
	Diarrea	39	8.7%
	Dolor abdominal	12	2.7%
	Insomnio	33	7.3%
	Ninguno	318	70.7%
	Total	450	100.0%
¿Ha recibido orientación por parte de un Químico Farmacéutico sobre el uso adecuado de suplementos?	Sí	69	15.3%
	No	381	84.7%
	Total	450	100.0%

---

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 2 “Frecuencia de respuestas”, se observó la frecuencia de las respuestas a preguntas contestadas por los encuestados. Se halló que el 38.7% (n=174) lleva entrenando menos de un año en el gimnasio. El 34.7% (n=156) refiere entrenar 3 veces por semana. En cuanto a las horas de cada entrenamiento, el 64.7% (n=291) indica que entrena aproximadamente 1 hora. El 79.3% (n=357) refiere seguir algún tipo de alimentación o dieta especial. El 52.7% refiere que un entrenador u otra persona no profesional de la salud indicó la dosis o forma de uso del suplemento. Sólo el 21.3% de la muestra indican que consumen los suplementos junto con algún otro medicamento. El 29.3% de los individuos ha presentado algún efecto adverso luego de consumir suplementos, siendo la diarrea (8.7%), el insomnio (7.3%) y las náuseas (6.7%) los de mayor prevalencia. Sólo el 15.3% de la muestra refirió haber recibido orientación por parte de un Químico Farmacéutico sobre el uso adecuado de suplementos.

**Tabla 3. Consumo de suplementos nutricionales según sexo.**

	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Proteína	111	46.3%	129	53.8%	240	65.0%
Cafeína	36	75.0%	12	25.0%	48	13.0%
Ginseng	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Aminoácidos	30	100.0%	0	0.0%	30	8.1%
L-Carnitina	6	100.0%	0	0.0%	6	1.6%
Arginina	3	100.0%	0	0.0%	3	0.8%
Vitaminas	72	42.9%	96	57.1%	168	45.5%
Glutamina	3	100.0%	0	0.0%	3	0.8%
Guaraná	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Creatina	81	49.1%	84	50.9%	165	44.7%
Carbohidratos	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
HCA	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Sust. Comida	3	100.0%	0	0.0%	3	0.8%

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 3 “Consumo de suplementos nutricionales según sexo” se observó que los suplementos nutricionales más consumidos son las proteínas (65%) Vitaminas y minerales (45.5%) y Creatina (44.7%). Los suplementos nutricionales menos consumidos son Arginina (0.8%), Glutamina (0.8%) y Sust. Comida (0.8%). No se registró consumo de Ginseng, Guaraná, Carbohidratos y HCA como suplementos nutricionales por parte de los encuestados.

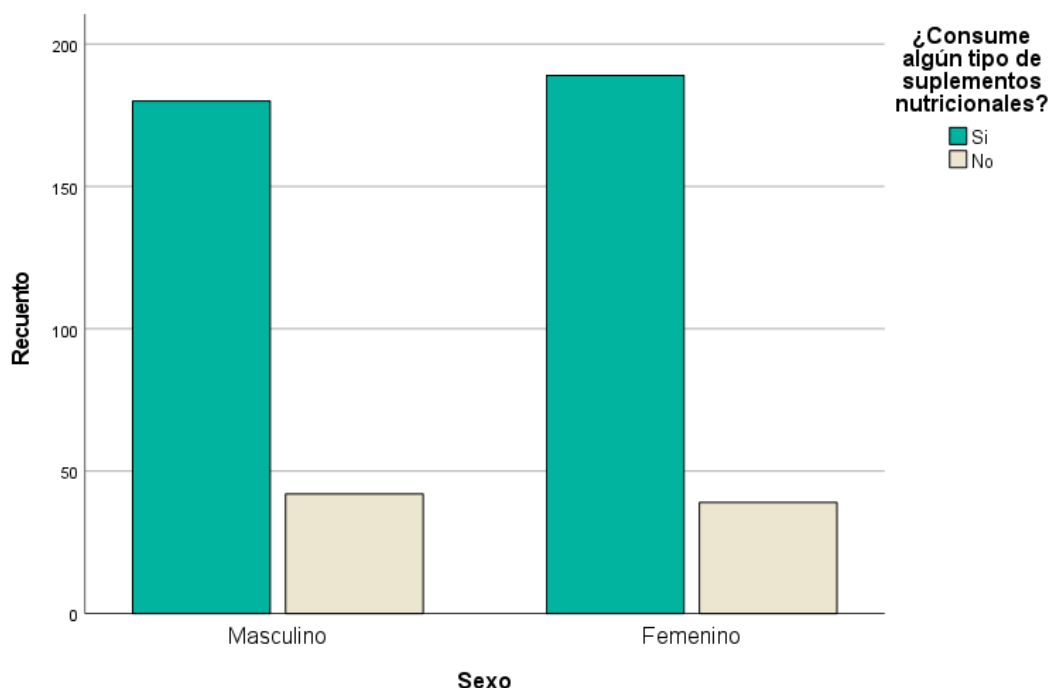
**Tabla 4. Consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario.**

		<b>¿Consume algún tipo de suplementos nutricionales?</b>					
		<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>Total</b>	
Sexo		<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	Masculino	180	81.1%	42	18.9%	222	100.0%
	Femenino	189	82.9%	39	17.1%	228	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:**

La tabla 4 permite mostrar que aproximadamente 8 de cada 10 usuarios de la muestra de gimnasios de Tacna consumen algún tipo de suplemento nutricional, no se halló diferencia significativa según el sexo del entrevistado.



**Gráfico 1. Consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario.**

Fuente: Elaboración propia.

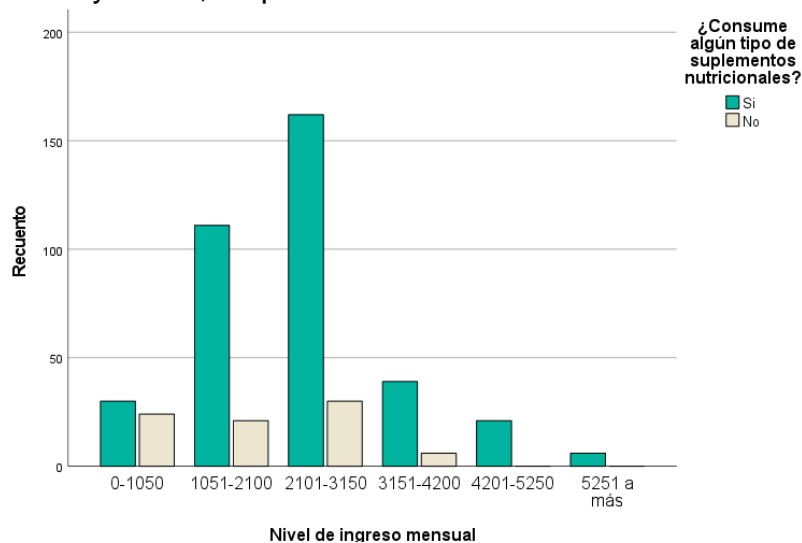
**Tabla 5. Consumo de suplementos nutricionales según grupo etáreo del usuario.**

		¿Consume algún tipo de suplementos nutricionales?					
		Sí		No		Total	
		n	%	n	%	n	%
Edad	18-23 años	57	70.4%	24	29.6%	81	100.0%
	24-29 años	111	84.1%	21	15.9%	132	100.0%
	30-44 años	129	79.6%	33	20.4%	162	100.0%
	45-59 años	60	95.2%	3	4.8%	63	100.0%
	Más de 60 años	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 5 presentada se observó que la mayoría de usuarios consume algún tipo de suplemento nutricional en todos los rangos de edad presentados; sin embargo, en los grupos etáreos de 24-29 años, 45-59 años y mayores de 60 años el porcentaje es más marcado, siendo 84.1%, 95.2% y 100%, respectivamente.



**Gráfico 2. Consumo de suplementos nutricionales según grupo etáreo del usuario.**

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6. Consumo de suplementos nutricionales según ocupación del usuario.**

		<b>¿Consume algún tipo de suplementos nutricionales?</b>					
		<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>Total</b>	
		<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Ocupación</b>	Estudiante	60	66.7%	30	33.3%	90	100.0%
	Inactivo	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%
	Jubilado	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
	Trabajador	132	86.4%	18	13.6%	132	100.0%
	Dependiente						
	Trabajador	213	85.9%	30	14.1%	213	100.0%
	Independiente						

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla 6 se observó que de cada tres estudiantes que son usuarios de gimnasios en Tacna, dos consumen suplementos nutricionales. Esta proporción es mayor en usuarios trabajadores (no se observó diferencia significativa entre trabajador dependiente o independiente) y mayor aún en jubilados (100%).

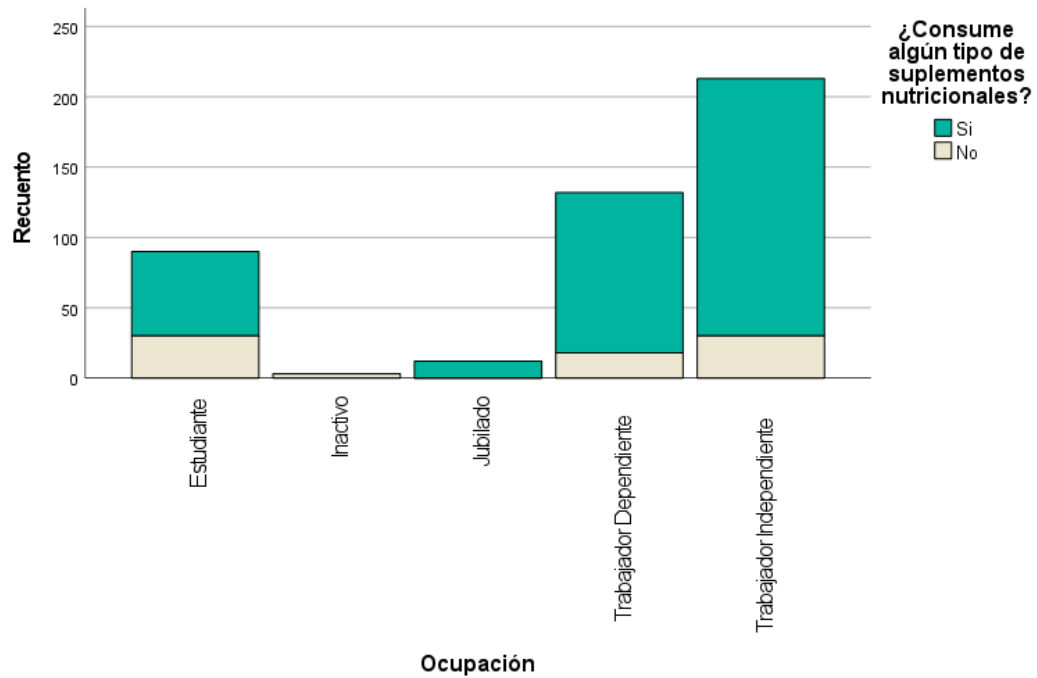


Gráfico 3. Consumo de suplementos nutricionales según ocupación del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7. Objetivo del consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario.**

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	n	%
¿Con qué objetivo lo consume?	Rendimiento Deportivo	63	70.0%	27	30.0%	90	100.0%
	Disminución de grasa corporal	18	30.0%	42	70.0%	60	100.0%
	Desarrollo Muscular	63	44.7%	78	55.3%	141	100.0%
	Salud	69	46.0%	81	54.0%	150	100.0%
	Obtener Energía	48	48.5%	51	51.5%	99	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

La tabla 7 muestra el “Objetivo del consumo de suplementos nutricionales según sexo del usuario”. Los usuarios del sexo Masculino tienen como objetivos principales la salud, el desarrollo muscular y el rendimiento deportivo. Las usuarias del sexo Femenino tienen como objetivos principales la salud, el desarrollo muscular y la obtención de energía. Finalmente, se muestra que de los usuarios que marcaron el rendimiento deportivo como objetivo fueron en mayoría hombres (70%). Por el contrario, se muestra que los usuarios que marcaron la disminución de grasa corporal como objetivos fueron en mayoría mujeres (70%).

**Tabla 8. Asesoría que recomendó el consumo de suplementos nutricionales según sexo del entrevistado.**

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	n	%
¿Quién le recomendó?	Médico Cirujano	48	48.5%	51	51.5%	99	100.0%
	Nutricionista	18	37.5%	30	62.5%	48	100.0%
	Q.Farmacéutico	15	55.6%	12	44.4%	27	100.0%
	Entrenador	78	42.6%	105	57.4%	183	100.0%
	Publicidad	51	48.6%	54	51.4%	105	100.0%
	Amigo	45	65.2%	24	34.8%	69	100.0%
	Otro	15	41.7%	21	58.3%	36	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

La tabla 8 muestra la “Asesoría que recomendó el consumo de suplementos nutricionales según el sexo del entrevistado”. Se observa que la mayoría de usuarios, tanto del sexo masculino como femenino, recibieron asesoría y recomendación principal de su entrenador, seguido de publicidad y médico.

**Tabla 9. Distribución de los tipos de suplementos nutricionales y objetivos de su consumo**

		Tabla cruzada de Suplementos/Objetivos						
		¿Con qué objetivo lo consume? (RM) <sup>a</sup>					Total	
		Rendi miento Deporti vo	Dismin ución de Grasa corpor al	Desarro llo Muscul ar	Salud	Obtene r Energía		
¿Qué suplementos consume? (RM) <sup>a</sup>	Proteínas	n	69	42	120	87	60	378
		%	18.3%	11.1%	31.7%	23.0%	15.9%	100%
	Cafeína	n	30	12	24	21	15	102
		%	29.4%	11.8%	23.5%	20.6%	14.7%	100%
	Aminoácid os	n	21	3	18	15	12	69
		%	30.4%	4.3%	26.1%	21.7%	17.4%	100%
	L-Carnitina	n	6	3	6	3	6	24
		%	25.0%	12.5%	25.0%	12.5%	25.0%	100%
	Arginina	n	3	0	3	0	3	9
		%	33.3%	0.0%	33.3%	0.0%	33.3%	100%
	Vitaminas y Minerales	n	33	33	51	120	33	270
		%	12.2%	12.2%	18.9%	44.4%	12.2%	100%
	Glutamina	n	3	3	3	3	3	15
		%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	100%
	Creatina	n	45	36	72	57	66	276
	%	16.3%	13.0%	26.1%	20.7%	23.9%	100%	
Sust. comida	n	0	0	0	3	3	6	
	%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%		
Total	N	210	132	297	309	201	100%	

Los porcentajes y los totales se basan en respuestas.

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

## INTERPRETACIÓN:

En la tabla 9 “Distribución de los tipos de suplementos nutricionales y objetivos de su consumo” se observó los suplementos nutricionales más consumidos, donde se puede notar que el consumo de proteínas (n=120) y creatina (n=72) tuvo como objetivo principal el desarrollo muscular. El consumo de Vitaminas y minerales (n=120) tuvo como objetivo principal la salud. Finalmente, la salud y el desarrollo muscular fueron de los objetivos más considerados por los participantes.

**Tabla 10. Tabla cruzada de Efectos adversos y Responsable de la indicación de dosis de suplementos.**

		Tabla cruzada de Efectos adversos/Responsable de la indicación de dosis							
		¿Quién le indicó la dosis o forma de uso del suplemento?							
¿Ha presentado o algún efecto adverso luego de consumir suplementos?		Profesional de salud		Lo decidió por cuenta propia		Recomendación de entrenador u otro		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
¿Ha presentado o algún efecto adverso luego de consumir suplementos?	Náuseas	0	0,0%	6	20,0%	24	80,0%	30	100,0%
	Taquicar día	3	16,7%	3	16,7%	12	66,7%	18	100,0%
	Diarrea	3	7,7%	12	30,8%	24	61,5%	39	100,0%
	Dolor abdominal	3	25,0%	0	0,0%	9	75,0%	12	100,0%
	Insomnio	3	9,1%	12	36,4%	18	54,5%	33	100,0%
	Ninguno	10	32,1%	66	20,8%	150	47,2%	31	100,0%
		2	%		%		%	8	%
	Total	11	25,3%	99	22,0%	237	52,7%	45	100,0%
		4	%		%		%	0	%

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 10 “Tabla cruzada de Efectos adversos y Responsable de la indicación de dosis de suplementos” se pudo evidenciar que la gran mayoría de efectos adversos corresponden a una dosis o forma de uso recomendada por un entrenador o persona no relacionada a profesiones de la salud. Los efectos adversos con mayor prevalencia fueron la diarrea, insomnio y náuseas; más del 90% de estos efectos adversos se

manifestaron luego de la recomendarse el uso del suplemento por cuenta propia, por recomendación del entrenador u otra persona no profesional de la salud.

**Tabla 11. Tabla cruzada del consumo de suplementos junto a otro medicamento y Dosis o forma de uso del suplemento.**

		Tabla cruzada del consumo de suplementos junto a otro medicamento/Dosis del suplemento							
		¿Consume los suplementos junto con algún medicamento o tratamiento médico actualmente?							
		Sí		No		No sabe		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
¿Quién le indicó la dosis o forma de uso del suplemento?	Profesional de salud	27	28,1	81	24,8	6	22,2	11	25,3
	Lo decidió por cuenta propia	18	18,8	78	23,9	3	11,1	99	22,0
	Recomendación de entrenador u otro	51	53,1	16	51,4	18	66,7	23	52,7
	Total	96	100,0	327	100,0	27	100,0	450	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 11 “Tabla cruzada del consumo de suplementos junto a otro medicamento y Dosis o forma de uso del suplemento” se observó que 21.3% (n=96) personas sí consumen suplementos además de otros medicamentos, de este resultado el con el 53.1% y 18.8% de individuos siguió la recomendación de dosis de un entrenador u otra persona ajena al ámbito de la salud, o decidió la dosis por cuenta propia, respectivamente.

**Tabla 12. Estadísticos descriptivos de variables antropométricas según sexo de los usuarios de gimnasios de la ciudad de Tacna.**

			<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Peso	Sexo	Hombre	222	66,39	5,74
		Mujer	228	58,43	4,80
Talla	Sexo	Hombre	222	1,66	,04
		Mujer	228	1,56	,03
Índice de Masa Corporal	Sexo	Hombre	222	24,06	1,73
		Mujer	228	23,94	1,70
Grasa corporal (%)	Sexo	Hombre	222	16,56	3,19
		Mujer	228	25,89	3,52

Fuente: Ficha de recolección de datos. Elaboración propia.

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla 12 “Estadísticos descriptivos de variables antropométricas según sexo de los usuarios de gimnasios de la ciudad de Tacna” los hombres presentaron un mayor peso promedio (66,39 kg) en comparación con las mujeres (58,43 kg). De igual modo, la talla promedio fue mayor en el grupo masculino (1,66 m) respecto al femenino (1,56 m), lo cual es consistente con las características antropométricas habituales entre ambos sexos. En relación al índice de masa corporal (IMC), se observó valores similares en hombres (24,06) y mujeres (23,94), indicando que, en promedio, ambos grupos se encuentran dentro del rango considerado como peso normal. Por otro lado, el porcentaje de grasa corporal mostró diferencias más marcadas, siendo mayor en mujeres (25,89%) que en hombres (16,56%), lo cual es esperable debido a diferencias fisiológicas propias entre sexos. Estos resultados reflejan características antropométricas coherentes con una población físicamente activa que acude regularmente a gimnasios de la ciudad de Tacna.

## DISCUSIÓN

La presente investigación evidenció una elevada prevalencia de consumo de suplementos nutricionales entre los usuarios de gimnasios de la ciudad de Tacna, donde más del 80% declaró consumir al menos un tipo de suplemento. Este hallazgo se corresponde con la tendencia global documentada por Garthe y Maughan, quienes reportan un incremento sostenido del uso de productos ergogénicos, vitamínicos y proteicos en personas físicamente activas durante la última década (1). Tras la pandemia por COVID-19 esta tendencia se intensificó, pues la difusión masiva de información no siempre sustentada generó en la población la percepción de que ciertos micronutrientes podían fortalecer la inmunidad, aun sin evidencia robusta para justificar su uso en individuos sanos (23). Como consecuencia, el consumo de suplementos se volvió una práctica habitual incluso en ausencia de necesidad clínica, lo que subraya la importancia de analizar su uso en contextos donde predominan la automedicación y la falta de supervisión profesional.

En el perfil sociodemográfico de los usuarios evaluados predominó una población joven, mayoritariamente soltera (39.3%), nacida en Tacna (45.3%) y con estudios superiores completos o incompletos (27.3%). Además, casi la mitad eran trabajadores independientes (47.3%), con ingresos entre 2101 y 3150 soles. Estos resultados concuerdan con investigaciones realizadas en poblaciones urbanas de características similares, donde el acceso a gimnasios se relaciona estrechamente con la búsqueda de mejoras estéticas, rendimiento físico y bienestar personal (5). Las diferencias antropométricas entre hombres y mujeres reflejaron patrones fisiológicos ampliamente descritos en la literatura: los hombres presentaron mayor peso y estatura, mientras que las mujeres mostraron porcentajes superiores de grasa corporal, consistentes con la fisiología

femenina mediada por estrógenos y distribución adiposa preferentemente subcutánea (69–72). A pesar de ello, el índice de masa corporal se mantuvo comparable entre ambos sexos, lo cual sugiere una proporcionalidad entre masa y talla, probablemente influenciada por la práctica regular de ejercicio.

En cuanto a los estilos de vida, la mayoría de participantes tenía menos de un año asistiendo al gimnasio (38.7%), aunque una proporción considerable (33.3%) acumulaba más de un año de entrenamiento regular. Se evidenció que tres a cinco sesiones semanales constituían la frecuencia predominante (34.7% y 33.3%, respectivamente), con un promedio de una hora por sesión en el 64.7%. Un dato especialmente relevante fue que el 79.3% reportó seguir una “dieta especial”, lo cual coincide con lo descrito por Millán Jiménez et al., quienes señalan que los consumidores de suplementos tienden a adoptar patrones dietéticos más estructurados, aun cuando estos no siempre están diseñados por profesionales de la salud (6). Esta circunstancia explica posibles inconsistencias entre los objetivos del usuario y la elección del suplemento, pues la ausencia de una intervención nutricional adecuada puede llevar a combinaciones ineficaces o riesgosas según el estado clínico individual.

Respecto a la orientación recibida para el uso de suplementos, se observó una predominancia marcada de la automedicación: el 74.7% tomó la decisión por iniciativa propia o siguiendo el consejo de entrenadores y amistades, mientras que solo el 15.3% recibió asesoría de un químico farmacéutico. Esta cifra refleja una problemática identificada globalmente: la mayoría de usuarios obtiene información de fuentes no calificadas o de publicidad digital, lo cual incrementa el riesgo de interpretaciones erróneas y prácticas inseguras (5, 12, 56). Tal como señalan Sousa et al., la automedicación en entornos deportivos se asocia a un mayor riesgo de eventos adversos debido a la falta de evaluación del estado fisiológico del usuario, las posibles interacciones fármaco-sustancia y la calidad del

suplemento consumido (51). En el presente estudio, el 29.3% reportó al menos un efecto adverso, principalmente diarrea, insomnio y náuseas, valores que coinciden con los descritos en investigaciones sobre proteínas, creatina y estimulantes (53, 54).

Un aspecto de particular interés fue la elevada frecuencia de diarrea, asociada especialmente al consumo de proteína whey. Esta reacción se explica por la alta prevalencia de intolerancia a la lactosa en la población peruana adulta, dado que la proteína whey, aun en formulaciones filtradas, conserva cantidades residuales de lactosa capaces de desencadenar síntomas gastrointestinales como distensión, flatulencia y diarrea. Patel et al. describen que los suplementos proteicos de rápida absorción poseen una carga osmótica que puede generar malestar digestivo cuando se consumen en dosis elevadas o sin asesoramiento profesional (21). Asimismo, Samal y Samal señalan que los efectos gastrointestinales de la proteína en polvo son particularmente frecuentes en poblaciones con intolerancias no diagnosticadas o con consumo excesivo (19). Estos hallazgos refuerzan la importancia del acompañamiento profesional para seleccionar formulaciones adecuadas y evitar síntomas prevenibles.

En conjunto, los primeros hallazgos del estudio evidencian una combinación de alta prevalencia de consumo, orientación inadecuada, efectos adversos frecuentes y decisiones basadas más en la imitación social que en criterios clínicos. Esta situación es consistente con la literatura internacional y plantea la necesidad de fortalecer los sistemas de educación nutricional y supervisión farmacéutica en gimnasios y puntos de venta.

El suplemento más consumido por los encuestados fue la proteína en polvo, con una prevalencia del 65%. Esta tendencia coincide con estudios realizados en México, Colombia y Perú, donde las proteínas representan el

principal suplemento utilizado por jóvenes que buscan mejorar su composición corporal o potenciar el rendimiento deportivo (5, 9, 11). Desde un punto de vista fisiológico, la suplementación proteica puede favorecer la síntesis proteica muscular cuando se combina con un programa adecuado de entrenamiento de fuerza. Morton et al. demostraron que la masa muscular aumenta significativamente cuando la ingesta proteica diaria oscila entre 1.6 y 2.2 g/kg de peso corporal y se distribuye en dosis fraccionadas a lo largo del día (61).

Sin embargo, los datos del estudio revelaron que muchos usuarios consumían proteína con objetivos no vinculados a su efecto fisiológico real, tales como “aumentar energía”, “mejorar la salud” o “bajar de peso”. Estas discrepancias se explican por la falta de asesoría profesional y la influencia de publicidad digital o recomendaciones empíricas. Un hallazgo especialmente relevante fue la alta prevalencia de diarrea reportada en el estudio, efecto adverso consistente con lo descrito en la literatura para proteína whey, especialmente en personas con intolerancia a la lactosa. La proteína whey, derivada del suero de la leche, puede contener cantidades residuales de lactosa incluso en versiones filtradas o aisladas; dichas cantidades son suficientes para desencadenar síntomas gastrointestinales en personas intolerantes. Patel et al. señalan que los suplementos proteicos altamente osmolares pueden causar distensión, malestar abdominal y diarrea cuando se consumen en dosis elevadas o sin supervisión profesional (21). De manera similar, Samal y Samal destacan que los síntomas digestivos son uno de los efectos adversos más reportados en poblaciones físicamente activas que consumen proteína sin evaluar previamente su tolerancia digestiva o estado metabólico (19). En este estudio, la falta de asesoramiento de un químico farmacéutico pudo haber contribuido a que muchos usuarios eligieran formulaciones inadecuadas, lo cual coincide con la alta frecuencia de diarrea registrada.

El segundo grupo más consumido fueron las vitaminas y minerales, con un 45.5% de prevalencia. Este incremento refleja la tendencia global impulsada durante la pandemia, donde micronutrientes como vitamina D, zinc y probióticos adquirieron popularidad por la percepción de que podrían fortalecer la inmunidad, aunque esta noción no siempre se sustentó en evidencia sólida (23). Si bien el consumo de micronutrientes puede ser beneficioso cuando existe deficiencia comprobada, la suplementación indiscriminada puede resultar perjudicial.

La literatura señala que las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) presentan riesgo de toxicidad por acumulación, particularmente en pacientes que consumen medicamentos que interfieren con su metabolismo. El exceso de vitamina D, por ejemplo, puede causar hipercalcemia y desencadenar arritmias, nefrolitiasis o alteraciones neuropsiquiátricas, especialmente en individuos que toman diuréticos tiazídicos (55). En el caso del zinc, se ha descrito que interfiere con la absorción de tetraciclinas y quinolonas, disminuyendo su biodisponibilidad y eficacia terapéutica (50). El hallazgo de que el 21.3% de los encuestados consumía suplementos junto con medicamentos resalta la falta de conocimiento sobre interacciones fármaco-nutriente y subraya la necesidad de supervisión profesional, ya que el uso no regulado puede alterar la respuesta terapéutica o incrementar la toxicidad.

En el contexto peruano, la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico (SOP) ha aumentado en los últimos años, acorde con el incremento de sobrepeso, obesidad y alteraciones metabólicas. A nivel internacional, se estima que el SOP afecta entre el 6% y 12% de mujeres en edad reproductiva, aunque en Latinoamérica la prevalencia puede ser mayor debido a factores genéticos y ambientales. Kiani et al. describen que muchas mujeres con SOP recurren a suplementos como inositol, vitamina

D, omega-3 y antioxidantes buscando mejorar la sensibilidad a la insulina o modular funciones endocrinas, aunque los resultados siguen siendo heterogéneos y dependen del perfil clínico individual (26).

En relación con los suplementos identificados en este estudio, se puede señalar que la creatina y la proteína en polvo no representan riesgos directos para mujeres con SOP cuando se consumen en dosis adecuadas. La creatina no altera la función ovárica ni los niveles de andrógenos, y su impacto metabólico es neutro cuando se administra de manera controlada (14, 61). Por el contrario, la cafeína puede presentar variabilidad en la respuesta: algunas mujeres pueden tolerarla sin inconvenientes, mientras que en otras puede aumentar el cortisol, influir sobre la resistencia a la insulina o empeorar la calidad de sueño, factores que pueden interferir en la evolución metabólica del SOP (36, 54). Los preentrenos constituyen una consideración especial, ya que suelen incluir mezclas de estimulantes como cafeína, guaraná o ginseng, los cuales pueden exacerbar alteraciones del sueño, incrementar el estrés fisiológico o afectar el metabolismo de la glucosa. Finalmente, sustancias como la yohimbina no se recomiendan en SOP debido a su asociación con respuestas adrenérgicas exacerbadas y aumento del cortisol. Estos elementos refuerzan la importancia del acompañamiento profesional en mujeres con SOP, pues algunos suplementos pueden ser beneficiosos como coadyuvantes, pero otros pueden resultar contraproducentes según su composición.

La creatina fue consumida por el 44.7% de los participantes, ubicándose como uno de los suplementos de mayor prevalencia. La evidencia científica respalda de manera sólida su capacidad para mejorar la fuerza, la potencia y el rendimiento anaeróbico, así como para acelerar la resíntesis de fosfocreatina tras esfuerzos intensos (14, 15, 54). No obstante, su eficacia

depende de un uso estructurado, adecuado estado de hidratación y dosificación correcta.

El presente estudio identificó mitos frecuentes entre los usuarios, como la creencia de que la creatina “forma músculo por sí sola”. Senekal et al. explican que este mito se sustenta en campañas publicitarias y desinformación difundida en redes sociales, pese a que la creatina solo potencia entrenamientos de alta intensidad, pero no genera hipertrofia en ausencia de ejercicio (20). Entre los efectos adversos reportados en el estudio, el insomnio fue recurrente, lo cual coincide con lo descrito por Salinero et al., especialmente cuando la creatina se consume en combinación con cafeína u otros estimulantes o cuando se ingiere en horarios nocturnos (54).

La cafeína fue empleada por el 13% de los encuestados. Aunque es uno de los ergogénicos más estudiados, su uso en gimnasios suele estar vinculado a la creencia errónea de que tiene un efecto “quemagrasa”. Si bien aumenta el estado de alerta y disminuye la percepción de fatiga por su acción antagonista sobre los receptores de adenosina, sus efectos sobre la lipólisis no se traducen en reducciones significativas de tejido adiposo sin un déficit calórico sostenido (36).

En este estudio, el insomnio fue un efecto adverso frecuente, coherente con la vida media prolongada de la cafeína (4 a 6 horas), especialmente en metabolizadores lentos. Además, la interacción funcional entre cafeína y creatina puede agravar los trastornos del sueño al elevar simultáneamente la excitación neuronal y la disponibilidad energética en el sistema nervioso central.

Un aspecto de relevancia clínica es su impacto en personas con hipertensión arterial. La Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva

advierte que la cafeína puede generar incrementos agudos de presión arterial en individuos con hipertensión no controlada, especialmente cuando se consume en dosis elevadas o antes de ejercicios de alta intensidad (36). Salinero et al. refuerzan esta advertencia al señalar que las mezclas estimulantes presentes en los preentrenos amplifican los efectos hemodinámicos y pueden aumentar la carga cardiovascular (54). Aunque en este estudio no se recogió información clínica detallada, la prevalencia de consumo no supervisado podría representar un riesgo para usuarios con hipertensión no diagnosticada.

Un hallazgo notable fue que ninguno de los 450 encuestados declaró consumir ginseng ni guaraná. Sin embargo, ambos compuestos se encuentran presentes en numerosos suplementos comercializados en el Perú, especialmente en fórmulas preentreno y en mezclas de aminoácidos. Esto evidencia un profundo desconocimiento del contenido real de los productos utilizados. Estudios internacionales han documentado que muchos consumidores de suplementos desconocen la composición exacta de lo que ingieren, particularmente cuando se trata de extractos herbales, estimulantes o fórmulas complejas (56).

En el mercado peruano, el preentreno NOX-UP INTENZE (UNIVERSE NUTRITION) incorpora guaraná, y el multivitamínico OPTI-MEN (OPTIMUM NUTRITION) incorpora Ginseng; ambos muy consumidos en Perú. Estos hallazgos concuerdan con lo descrito por Tsarouhas et al., quienes advierten que la falta de transparencia en el etiquetado y la complejidad de algunos suplementos facilitan que los usuarios desconozcan la presencia de sustancias con actividad estimulante o adaptógena (22). Esto refuerza la necesidad de un rol más activo del químico farmacéutico en la interpretación de etiquetas y en la educación del consumidor.

En el ámbito regulatorio, uno de los hallazgos más preocupantes identificados en este estudio corresponde a la ausencia de un marco sanitario adecuado que supervise la calidad, pureza y seguridad de los suplementos nutricionales comercializados en el Perú. Aunque muchos de estos productos contienen sustancias con mecanismos de acción farmacológicos claramente demostrados, tales como estimulantes, extractos bioactivos, aminoácidos de absorción rápida o compuestos capaces de modificar vías metabólicas y hormonales, la normativa nacional continúa clasificándolos únicamente como alimentos. Como consecuencia, su autorización sanitaria, vigilancia y fiscalización recaen en DIGESA, una entidad orientada principalmente al control de alimentos industrializados, mientras que DIGEMID, institución especializada en evaluar productos con actividad farmacológica, no interviene en su proceso de autorización. Esta clasificación inadecuada genera un vacío regulatorio que facilita la circulación de suplementos sin control de calidad robusto, sin verificación de pureza, sin estudios de inocuidad y, en algunos casos, sin cumplimiento de buenas prácticas de manufactura.

La consideración de estos productos como alimentos también permite que se comercialicen como venta libre, pudiendo ser ofrecidos por cualquier persona sin formación en ciencias de la salud, incluso en gimnasios, redes sociales, tiendas informales o comercios sin registro sanitario adecuado. Esta situación incrementa de manera significativa la vulnerabilidad del consumidor, pues la ausencia de supervisión sanitaria se asocia, con frecuencia, a deficiencias de almacenamiento, exposición a calor o humedad, venta de productos vencidos, etiquetas incompletas o alteradas y adulteración del contenido. Además, el usuario promedio carece de herramientas para identificar estos riesgos y suele confiar en recomendaciones empíricas provenientes de entrenadores, amigos o

publicidad digital, lo que amplifica la probabilidad de consumir productos de dudosa procedencia o con ingredientes no declarados.

La evidencia internacional respalda la gravedad de este problema. Tsarouhas et al. demostraron que un porcentaje considerable de suplementos comercializados en Grecia contenía compuestos dopantes no declarados en la etiqueta, exponiendo a los usuarios a riesgos metabólicos, hormonales y cardiovasculares sin su conocimiento (22). De manera similar, Starr documentó múltiples casos en Estados Unidos en los cuales se detectaron estimulantes sintéticos no aprobados, adulteración con fármacos prohibidos e ingredientes asociados a eventos adversos graves, incluyendo arritmias y aumento significativo de la presión arterial (17). Países con sistemas regulatorios más estrictos, como Canadá y Australia, exigen estándares de fabricación GMP, certificación de pureza, validación de la composición real y la obligatoriedad de reportar efectos adversos, lo cual constituye un contraste notable con la realidad peruana, donde la venta masiva y la débil fiscalización dejan al consumidor expuesto a un riesgo sanitario elevado.

La situación se vuelve aún más crítica si se considera que la mayoría de usuarios encuestados en este estudio carece de supervisión profesional. La participación del químico farmacéutico, profesional capacitado para evaluar mecanismos de acción, interacciones medicamentosas, riesgos fisiológicos, calidad del producto y adecuación de la dosis, apenas alcanzó el 15.3%. Este bajo nivel de asesoría profesional tiene implicancias directas en la aparición de efectos adversos, dado que un consumo no informado puede resultar peligroso incluso en usuarios aparentemente sanos, y más aún en personas con condiciones clínicas no diagnosticadas, como hipertensión, intolerancia a la lactosa, resistencia a la insulina o síndrome de ovario poliquístico. Sánchez-Oliver et al. subrayan que la intervención

del químico farmacéutico disminuye significativamente el riesgo de efectos adversos y mejora la adherencia responsable al uso de suplementos, lo cual contrasta con el patrón observado en la población estudiada (56).

En conjunto, este escenario evidencia la urgencia de actualizar la normativa nacional que regula los suplementos nutricionales, reasignando su supervisión a una entidad con competencia técnica en productos con actividad farmacológica, como DIGEMID, y estableciendo controles de pureza, conservación, etiquetado, trazabilidad, buenas prácticas de manufactura y reporte de eventos adversos. Solo mediante una regulación adecuada y una mayor intervención de profesionales calificados será posible reducir la exposición del consumidor a productos adulterados o inseguros, garantizar la calidad de los suplementos y promover un consumo racional basado en evidencia científica. De lo contrario, la población seguirá enfrentando un mercado altamente vulnerable a la informalidad, el fraude y la desinformación, lo cual compromete directamente la salud pública.

## CONCLUSIONES

1. Existió una alta prevalencia en el consumo de suplementos nutricionales en usuarios que acudieron a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024.
2. El 81.1% del total de usuarios hombres y el 82.9% del total de usuarias mujeres que acudieron a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024, consumieron suplementos nutricionales.
3. Los usuarios que acudieron a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024, que consumieron suplementos nutricionales, llevaron menos de un año en el gimnasio, asistieron 3 veces por semana, entrenaron 1 hora por día, siguieron una dieta especial, tenían edades entre 30 a 44 años en su mayoría, se encontraban solteros, vivían en Tacna, contaban con grado de instrucción superior universitaria completa y superior incompleta, eran trabajadores independientes, poseían un ingreso mensual entre 2101 a 3150 soles. Los hombres presentaron mayor peso y talla, mientras que las mujeres mostraron un porcentaje de grasa corporal más elevado, resultados dentro de rangos esperados para poblaciones físicamente activas.
4. Los objetivos principales que tenían para el consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acudieron a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024 eran mejorar la salud, desarrollar musculo y obtener energía.
5. Se obtuvo mayor prevalencia de efectos adversos en usuarios que siguieron la recomendación de dosificación y forma de uso de suplementos de entrenadores o terceras personas no profesionales de la salud. El 71.9% de usuarios consume los suplementos junto a otro medicamento sin recibir evaluación

individual por parte de profesional de la salud. Sólo el 15.3% de los usuarios que acudieron a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024 recibieron orientación por parte de un Químico Farmacéutico.

6. El suplemento nutricional de mayor consumo de usuarios que acudieron a gimnasios de la ciudad de Tacna en el año 2024 fue la proteína.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar programas de educación nutricional liderados por Químicos Farmacéuticos en los gimnasios de la ciudad de Tacna, con el propósito de orientar a los usuarios sobre el uso racional y seguro de los suplementos nutricionales, advirtiendo los riesgos potenciales derivados de su consumo sin la debida supervisión profesional.
2. Fortalecer el rol del Químico Farmacéutico como asesor en suplementos nutricionales, promoviendo la orientación profesional y la información científica frente a la publicidad o recomendaciones sin sustento técnico.
3. Promover, desde el ámbito farmacéutico, estrategias de educación sanitaria orientadas a fomentar estilos de vida saludables integrales, priorizando una alimentación equilibrada, la correcta hidratación y rutinas de entrenamiento adecuadas antes de recurrir a la suplementación como alternativa o sustituto de la dieta.
4. Desarrollar campañas de sensibilización y orientación bajo la coordinación del Químico Farmacéutico, dirigidas a la población joven y adulta que acude a los gimnasios, con énfasis en la importancia del uso responsable de suplementos, la prevención de riesgos por combinaciones inadecuadas y la necesidad de una evaluación profesional previa.
5. Fomentar investigaciones futuras con participación activa de Químicos Farmacéuticos, orientadas a profundizar en el estudio de la prevalencia, factores asociados y consecuencias del consumo de suplementos nutricionales, mediante diseños analíticos y muestras representativas que permitan sustentar políticas de salud pública basadas en evidencia científica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garthe I, Maughan RJ. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 1 de marzo de 2018;28(2):126-38.
2. Molina López J, Pérez AB, Gamarra Morales Y, Vázquez Lorente H, Herrera Quintana L, Sánchez Oliver AJ, et al. Prevalence of sports supplements consumption and its association with food choices among female elite football players. *Nutrition.* febrero de 2024;118:112239.
3. Abo Ali EA, Elgamal HH. Use of dietary supplements among gym trainees in Tanta city, Egypt. *J Egypt Public Health Assoc.* diciembre de 2016;91(4):185-91.
4. Garcez Nabuco HC, Behrends Rodrigues V, Souza Fernandes VL, De Paula Ravagnani FC, Fett CA, Martínez Espinosa M, et al. Factors associated with dietary supplementation among Brazilian athletes. *Nutr Hosp.* 30 de junio de 2016;33(3):278.
5. Gonzales DA, León AP, Ojeda E, Rangel JD, SantaCruz P, Nájera M, et al. Estudio estadístico del uso de suplementos fitness en estudiantes de nivel medio superior. *Jóvenes en la ciencia [Internet].* 9 de agosto de 2023 [citado 14 de septiembre de 2024];21:1-13. Disponible en: <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3957>
6. Millán Jiménez A, Fernández Fontán IM, Sobrino Toro M, Fernández Torres B. Prevalencia, hábitos de consumo y complicaciones de los suplementos nutricionales proteicos en adolescentes. *An Pediatr (Barc) [Internet].* 1 de octubre de 2023 [citado 15 de septiembre de 2024];99(4):240-51. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es-prevalencia-habitos-consumo-complicaciones-suplementos-articulo-S1695403323001819>
7. Sánchez AC, Ayala-Guzmán CI, López AB, Castro OD, Ortiz-Hernández L. Prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en asistentes a gimnasios de la Ciudad de México. *Nutrición para la actividad física y el deporte [Internet].* 10 de octubre de 2021 [citado 15 de septiembre de 2024];25:e1159-e1159. Disponible en: <https://renhyd.org/renhyd/article/view/1159>
8. Alejo AA, Montiel RM, Roa JE, Perales AL, Castillo O. Consumo de suplementos nutricionales en personas que se ejercitan en gimnasios del norte de México. *Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*

- [Internet]. 2020 [citado 15 de septiembre de 2024];58(6):650-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457769357003/html/>
9. Bautista A, Hoyos G, Mejía R, Ruiz A. Frecuencia del uso de suplementos alimenticios en usuarios de gimnasios comerciales. *Epistemus* [Internet]. 2020;16:55-63. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/338750824\\_FRECUENCIA\\_D\\_EL\\_USO\\_DE\\_SUPLEMENTOS\\_ALIMENTICIOS\\_EN\\_USUARIOS\\_DE\\_GIMNASIOS\\_COMERCIALES](https://www.researchgate.net/publication/338750824_FRECUENCIA_D_EL_USO_DE_SUPLEMENTOS_ALIMENTICIOS_EN_USUARIOS_DE_GIMNASIOS_COMERCIALES)
  10. Gonzales V, Vento V, Quiroz K, Samillan V. Optimization of Sports Performance: Analysis of the use of ergogenic nutritional aids by elite athletes representing Peru at an international level. *Rev Investigaciones ULCB* [Internet]. 2024;11(1):53-64. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/REVULCB\\_06787adbd2a017b65090b65e1367fafa](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/REVULCB_06787adbd2a017b65090b65e1367fafa)
  11. Puma K. Consumo de suplementos nutricionales en usuarios que acuden al gimnasio MZ GYM del distrito de Lurín, Lima-2022. [Internet]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9451>
  12. Loo Prevoo AM, Cotrina Caleni AE, Peña Ferrer AD. Conocimientos, actitudes y prácticas del uso de suplementos dietéticos durante la pandemia por COVID-19 en el Perú” [Internet]. [Lima-Perú]: Universidad Privada de Ciencias Aplicadas; 2023 [citado 19 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/672183>
  13. Giraldo Sarmiento LI, Huallanca Solano JR. Estudio exploratorio de los factores que afectan el comportamiento del consumidor de suplementos deportivos. Caso de estudio: Corporación Universe Nutrition, consumidores del Cercado de Lima [Internet]. [Lima]: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2022 [citado 29 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/20.500.12404/21535>
  14. Irribarren Huanuco VA. Efecto de la creatina sobre el rendimiento deportivo en futbolistas de 14 a 18 años. Lima-Perú. [Internet]. [Lima-Perú]: Universidad Alas Peruanas; 2020 [citado 19 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/10302>

15. Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* [Internet]. 1 de agosto de 2018 [citado 22 de octubre de 2024];15:38. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6090881/>
16. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ*. 2 de agosto de 2005;173(3):279-86.
17. Starr RR. Too little, too late: ineffective regulation of dietary supplements in the United States. *Am J Public Health*. marzo de 2015;105(3):478-85.
18. Dodge TL, Jaccard JJ. The effect of high school sports participation on the use of performance-enhancing substances in young adulthood. *J Adolesc Health*. septiembre de 2006;39(3):367-73.
19. Samal JRK, Samal IR. Protein Supplements: Pros and Cons. *J Diet Suppl*. 4 de mayo de 2018;15(3):365-71.
20. Senekal M, Meltzer S, Horne A, Abrey N, Papenfus L. Dietary supplement use in younger and older men exercising at gyms in Cape Town. *South African Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2019 [citado 22 de octubre de 2024];34:8. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/16070658.2019.1628609>
21. Patel V, Aggarwal K, Dhawan A, Singh B, Shah P, Sawhney A, et al. Protein supplementation: the double-edged sword. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2024;37(1):118-26.
22. Tsarouhas K, Kioukia-Fougia N, Papalexis P, Tsatsakis A, Kouretas D, Bacopoulou F, et al. Use of nutritional supplements contaminated with banned doping substances by recreational adolescent athletes in Athens, Greece. *Food Chem Toxicol*. mayo de 2018;115:447-50.
23. Costagliola G, Spada E, Comberinati P, Peroni DG. Could nutritional supplements act as therapeutic adjuvants in COVID-19? *Ital J Pediatr*. 15 de febrero de 2021;47(1):32.
24. Alfieri A, D'Angelo S, Mazzeo F. Role of Nutritional Supplements in Sport, Exercise and Health. *Nutrients* [Internet]. 19 de octubre de 2023 [citado 21 de agosto de 2025];15(20):4429. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10609987/>
25. Rizzo R, Prato A, Scerbo M, Saia F, Barone R, Curatolo P. Use of Nutritional Supplements Based on L-Theanine and Vitamin B6 in Children

- with Tourette Syndrome, with Anxiety Disorders: A Pilot Study. *Nutrients*. 18 de febrero de 2022;14(4):852.
26. Kiani AK, Donato K, Dhuli K, Stuppia L, Bertelli M. Dietary supplements for polycystic ovary syndrome. *J Prev Med Hyg*. junio de 2022;63(2 Suppl 3):E206-13.
27. Julio T, Fenerich BA, Halpern G, Carrera-Bastos P, Schor E, Kopelman A. The effects of oral nutritional supplements on endometriosis-related pain: A narrative review of clinical studies. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. diciembre de 2024;53(10):102830.
28. Alfieri A, D'Angelo S, Mazzeo F. Role of Nutritional Supplements in Sport, Exercise and Health. *Nutrients*. 2023 Oct 19;15(20):4429. doi: 10.3390/nu15204429. PMID: 37893035; PMCID: PMC10609987.
29. Goston JL, Correia MI. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition*. 2010 May;26(6):604-11. doi: 10.1016/j.nut.2009.06.021. PMID: 20004078.
30. de Oliveira CG, et al. Factors associated with dietary supplement use by people who exercise at gyms. *Rev Saude Publica*. 2015 Oct;49:63. doi: 10.1590/S0034-8910.2015049005934. PMID: 26465665.
31. Mahmudiono T, et al. Dietary supplement intake and associated factors among gym users in a university community in Sharjah, UAE. *J Diet Suppl*. 2018;15(4):550-560. doi: 10.1080/19390211.2017.1327066. PMID: 28557663.
32. Samal JRK, Samal IR. Protein Supplements: Pros and Cons. *J Diet Suppl*. 2018 May 4;15(3):365-371. doi: 10.1080/19390211.2017.1310783. PMID: 28494253.
33. Tsarouhas K, Kioukia-Fougia N, Papalexis P, Tsatsakis A, Kouretas D, Bacopoulou F, et al. Use of nutritional supplements contaminated with banned doping substances by recreational adolescent athletes in Athens, Greece. *Food Chem Toxicol*. 2018 May;115:447-450. doi: 10.1016/j.fct.2018.03.048. PMID: 29625104.
34. Senekal M, Meltzer S, Horne A, Abrey N, Papenfus L. Dietary supplement use in younger and older men exercising at gyms in Cape

Town. S Afr J Clin Nutr. 2019;34(1):8-13. doi: 10.1080/16070658.2019.1628609. PMID: 33343294.

35. Patel V, Aggarwal K, Dhawan A, Singh B, Shah P, Sawhney A, et al. Protein supplementation: the double-edged sword. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2024;37(1):118-126. doi: 10.1080/08998280.2023.2222632. PMID: 38263264.

36. Guest NS, VanDusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, et al. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *J Int Soc Sports Nutr*. 2021;18(1):1. PMID: 33388079.

37. Yarizadh H, Eslampour E, Asbaghi O, Nazarian B, Heshmati J, Mirzaei K. The effects of L-carnitine supplementation on exercise-induced muscle damage: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Nutr*. 2020;39(6):568-575. PMID: 32154768.

38. Córdova-Martínez A, Caballero-García A, Roche E, Noriega DC, Lancho JL. Effect of glutamine supplementation on muscular damage biomarkers in professional basketball players. *Nutrients*. 2021;13(9): 2966. PMID:34579195.

39. Jeukendrup AE. Carbohydrate intake during exercise and performance. *Nutrition*. 2004;20(7-8):669-77. PMID: 15212750.

40. Cristina-Souza G, Rodrigues-Santos L, Rosa TS, Fernandes TC, Phillips SM, Lira FS, et al. Panax ginseng supplementation enhances muscle recruitment and diminishes perceived exertion during eccentric exercise and recovery. *J Strength Cond Res*. 2022;36(7):1831-1839. PMID32379240.

41. Viribay A, Burgos J, Fernández- Landa J, Seco-Calvo J, Mielgo-Ayuso J. Effects of arginine supplementation on athletic performance based on energy metabolism: systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(5):1300. PMID: 32370176.

42. Estrázulas JA, da Silva DL, Hack B, Rossato M, Pimentel GD, da Silva P. Acute guarana ingestion improves intermittent performance in soccer players. *Nutrients*. 2023;15(13):2987. PMID 38958672.
43. Cheng IS, Chen IF, Hsu WC, Chen CY, Kuo CH. Oral hydroxycitrate supplementation enhances glycogen synthesis in exercised human skeletal muscle. *J Appl Physiol*. 2012;112(6):890-5. PMID: 21824444.
44. Rodríguez R Fernando, Crovetto M Mirta, González A Andrea, Morant C Nikol, Santibáñez T Francisco. Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Rev. chil. nutr.* 2011 Jun;38(2):157-166.
45. National Institutes of Health Office of Dietary Supplements. Dietary supplements: What you need to know. *Nutr Today*. 2022;57(1):19-29. doi:10.1097/NT.000000000000528. pmid:35077121.
46. Goston JL, Correia MI. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition*. 2010 Jun;26(6):604-11. doi: 10.1016/j.nut.2009.06.021. PMID: 20004078.
47. Lima HG, de Oliveira MA, Costa TH, Rodrigues AM. Prevalence and factors associated with the use of dietary supplements by gym users in Brazil: a cross-sectional study. *Rev. Nutr.* 2019;32:e190058. doi:101590/1678-9865201932e190058. PMID:26465665.
48. Alsunni AA. Energy drink consumption: beneficial and adverse health effects. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2015 Jul;9(4):468-74. PMID:26609223.
49. Brunton, L., Hilal-Dandan, R., & Knollmann, B. (2018). Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica (13.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
50. Sweetman, S. C. (Ed.). (2020). *Martindale: The Complete Drug Reference* (40.<sup>a</sup> ed.). Pharmaceutical Press
51. Sousa M, Fernandes M, Carvalho J, Soares J. Dietary supplements use in gym users: prevalence, motivations and knowledge. *J Int Soc Sports Nutr.* 2022;19(1):102–10.

52. Wardenaar FC, Ceelen IJ, van Dijk JW, Hangelbroek RW, van der Pouw B, de Vries JH, Mensink M. Nutritional supplement use by Dutch elite and sub-elite athletes: does receiving dietary counseling make a difference? *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2017;27(1):32–42.
53. Antonio J, Ellerbroek A, Silver T, Vargas L. High-protein intake and renal function in healthy resistance-trained men. *J Nutr Metab.* 2016;2016:1–5.
54. Salinero JJ, Lara B, Del Coso J. Effects of caffeine and creatine use on physical performance in athletes. *Nutrients.* 2019;11(5):1–15.
55. Pilz S, Zittermann A, Trummer C, Theiler-Schwetz V, Lerchbaum E, Keppel MH, et al. Vitamin D testing and treatment: a narrative review. *Eur J Intern Med.* 2019;48:1–9.
56. Sánchez-Oliver AJ, Grimaldi-Puyana M, Domínguez R. Knowledge, attitudes, beliefs and practices regarding sports nutrition and supplements in exercise practitioners. *Nutrients.* 2021;13(4):1–13.
57. Millán Jiménez V, et al. Consumption patterns of nutritional supplements among gym users. *Rev Nutr Clín Metab.* 2019;2(3):123–31.
58. Geller AI, Shehab N, Weidle NJ, et al. Emergency department visits for adverse events related to dietary supplements. *N Engl J Med.* 2015;373(16):1531–40.
59. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018;52(8):439–55.
60. Pedrosa I, Suárez-Álvarez J, García-Cueto E. Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicol.* 2013;10(2):x–xx. doi:10.5944/ap.10.2.11820
61. Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, Schoenfeld BJ, Henselmans M, Helms E, et al. 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. *Br J Sports Med.* 2018;52(6):376–84.

62. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018;28(2):104–25.

63. DellaValle DM. Minerals and bone health in athletes. *Curr Sports Med Rep.* 2019;18(6):219–26.

64. Gomes RV, Rogero MM, Tirapegui J. Considerations about nutritional supplements use in sports practice. *Rev Bras Med Esporte.* 2019;25(1):76–83.

65. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018;52:439–455.

66. Alharbi F, Almalki A, Alharthi F, Aljuaid A, Alghamdi H. Adverse effects of nutritional supplements among gym users in Saudi Arabia: A cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2021;13(1):100.

67. Pezo D, Costa A, Ruiz M. Consumo de suplementos nutricionales en usuarios de gimnasios en Lima Metropolitana. *Rev Nutr Clínica Metab.* 2021;4(2):85–92.

68. Zamora-López L, Rivera-Pareja I, González EJ. Motivaciones y prácticas de consumo de suplementos alimenticios en adultos jóvenes físicamente activos. *Rev Chil Nutr.* 2020;47(4):627–634.

69. Heyward VH, Stolarczyk LM. Evaluación de la composición corporal. Barcelona: Paidotribo; 2019.

70. Wells JCK. Sexual dimorphism in body composition. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2007;21(3):415–30.

71. Marfell-Jones M, Stewart A, de Ridder J. International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK). Australia: ISAK; 2012.

72. Duren DL, Sherwood RJ, Czerwinski SA, et al. Body composition methods: comparisons and interpretation. *J Bone Miner Res.* 2008;23(7):1188–96.
73. Centers for Disease Control and Prevention. About Adult BMI [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2023 [citado 2025 nov 11]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/bmi/about/index.html>
74. Heyward VH, Wagner DR. Applied body composition assessment. 2nd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2004.
75. Jackson AS, Pollock ML. Practical assessment of body composition. *Physician Sportsmed.* 1985;13(5):76–90.
76. Nuttall FQ. Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutr Today.* 2015;50(3):117–128.
77. Rothman KJ. BMI-related errors in the measurement of obesity. *Int J Obes.* 2008;32(Suppl 3):S56–S59.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO:** Prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la prevalencia y cuáles son los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué proporción de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna consumen suplemento</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la prevalencia y los factores asociados al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantificar la prevalencia del consumo de suplementos nutricionales</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Debido a ser un estudio descriptivo, no presenta hipótesis de estudio.</p>	<p><b>VARIABLES</b></p> <p>Variable 1= Factores asociados (demográficos, socioeconómicos, estilos de vida)</p> <p>Variable 2= Consumo de suplementos nutricionales</p>	<p style="text-align: center;"><b>FACTORES ASOCIADOS</b></p> <p><b>Factores demográficos</b></p> <p><b>Sexo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre</li> <li>• Mujer</li> </ul> <p><b>Edad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De 18-23 años</li> <li>• De 24-29 años</li> <li>• De 30-44 años</li> <li>• De 45-59 años</li> <li>• Más de 60 años</li> </ul> <p><b>Estado civil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soltero</li> <li>• Conviviente</li> <li>• Casado</li> <li>• Divorciado</li> <li>• Viudo</li> </ul> <p><b>Lugar de nacimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tacna</li> <li>• Moquegua</li> </ul>	<p><b>Diseño:</b> No experimental.</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Observacional, transversal, descriptivo.</p> <p><b>Población y muestra:</b></p> <p>Se evaluará a todos los usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, en el año 2024.</p> <p><b>Técnica:</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Cuestionario "Consumo de suplementos nutricionales"</p>

<p>s nutricionales, en el año 2024?</p> <p>•¿Cuáles son los principales factores demográficos, socioeconómicos, y de estilo de vida y características antropométricas asociadas al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?</p> <p>•¿Cuáles son los objetivos que se tiene para el consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios</p>	<p>s de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>•Identificar los principales factores demográficos, socioeconómicos, de estilo de vida y características antropométricas asociadas al consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>•Identificar los objetivos principales que se tiene para el consumo de suplementos nutricionales de</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arequipa</li> <li>• Otro</li> </ul> <p><b>Grado de instrucción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin instrucción</li> <li>• Primaria completa</li> <li>• Secundaria completa</li> <li>• Superior incompleta</li> <li>• Superior técnica completa</li> <li>• Superior universitaria completa</li> </ul> <p><b>Factores socioeconómicos</b></p> <p><b>Tipo de ocupación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiante</li> <li>• Trabajador dependiente</li> <li>• Trabajador independiente</li> <li>• Inactivo</li> <li>• Jubilado</li> </ul> <p><b>Nivel de ingreso mensual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-1050 soles</li> <li>• 1051-2100 soles</li> <li>• 2101-3150 soles</li> <li>• 3151-4200 soles</li> </ul>	
--	---	--	--	--	--

<p>de la ciudad de Tacna, 2024?</p> <p>•¿Cuál es la prevalencia de efectos adversos producidos luego del consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?</p> <p>•¿Qué suplemento nutricional es el de mayor consumo entre usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024?</p>	<p>usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>•Identificar la prevalencia de efectos adversos producidos luego del consumo de suplementos nutricionales de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>•Identificar el suplemento nutricional de mayor consumo de usuarios que acuden a gimnasios de la ciudad de Tacna, 2024.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4201-5250 soles</li> <li>• 5251 a más</li> </ul> <p><b>Factores de estilo de vida</b></p> <p><b>¿Cuánto tiempo lleva en el gimnasio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de un año</li> <li>• Un año</li> <li>• Más de un año</li> </ul> <p><b>¿Cuántos días asiste al gimnasio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 veces por semana</li> <li>• 3 veces por semana</li> <li>• 4 veces por semana</li> <li>• 5 veces por semana</li> <li>• Todos los días</li> </ul> <p><b>¿Cuántas horas entrena en el gimnasio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una hora</li> <li>• Tres horas</li> <li>• Más de tres horas</li> </ul> <p><b>¿Sigue algún tipo de dieta o alimentación especial?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>	
---	---	--	--	---	--

				<p align="center"><b>CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES</b></p> <p><b>¿Consumes algún tipo de suplementos nutricionales?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul> <p><b>En caso afirmativo, indique cuál:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteínas</li> <li>• Aminoácidos</li> <li>• Vitaminas</li> <li>• Creatina</li> <li>• Sust.comida</li> <li>• Cafeína</li> <li>• L-carnitina</li> <li>• Glutamina</li> <li>• Carbohidratos</li> <li>• Ginseng</li> <li>• Arginina</li> <li>• Guaraná</li> <li>• HCA</li> </ul> <p><b>¿Con qué objetivo lo consume?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendimiento deportivo</li> <li>• Desarrollo muscular</li> <li>• Obtener energía</li> <li>• Disminuir grasa corporal</li> <li>• Salud</li> </ul> <p><b>¿Quién le recomendó?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Médico</li> <li>• Nutricionista</li> <li>• Farmacéutico</li> <li>• Entrenador</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicidad</li> <li>• Amigo</li> <li>• Otro</li> </ul> <p><b>¿Quién le indicó la dosis o forma de uso del suplemento?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional de la Salud</li> <li>• Lo decidió por cuenta propia</li> <li>• Recomendación de entrenador u otro</li> </ul> <p><b>¿Consume los suplementos junto con algún medicamento o tratamiento médico actualmente?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> <li>• No sabe</li> </ul> <p><b>¿Ha presentado algún efecto adverso luego de consumir suplementos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Náuseas</li> <li>• Taquicardia</li> <li>• Diarrea</li> <li>• Dolor abdominal</li> <li>• Insomnio</li> <li>• Ninguno</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

				<p><b>¿Ha recibido orientación por parte de un Químico Farmacéutico sobre el uso adecuado de suplementos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí</li><li>• No</li></ul>	
--	--	--	--	---	--

## ANEXO 2

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: CUESTIONARIO

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar la prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en la ciudad de Tacna. La participación del estudio es anónima y voluntaria. Todos los datos obtenidos se manejarán de manera discreta y con uso exclusivo para obtener los resultados de la investigación.

#### FACTORES ASOCIADOS

##### Factores demográficos

##### **Sexo:**

Hombre\_\_                      Mujer\_\_

##### **Edad:**

De 18-23 años\_\_              De 24-29 años\_\_

De 30-44 años\_\_              De 45-59 años\_\_

Más de 60 años\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ PG: \_\_\_\_\_

##### **Estado civil:**

Soltero\_\_              Conviviente\_\_              Casado\_\_              Divorciado\_\_

Viudo\_\_

##### **Lugar de nacimiento:**

Tacna\_\_                      Moquegua\_\_              Arequipa\_\_              Otro\_\_

##### **Grado de instrucción:**

Sin instrucción \_\_

Primaria completa\_\_

Secundaria completa\_\_\_  
Superior incompleta\_\_\_  
Superior técnica completa\_\_\_  
Superior universitaria completa\_\_\_

### **Factores socioeconómicos**

#### **Tipo de ocupación:**

Estudiante\_\_\_  
Trabajador dependiente\_\_\_  
Trabajador independiente\_\_\_  
Inactivo\_\_\_  
Jubilado\_\_\_

#### **Nivel de ingreso mensual:**

0-1050 soles\_\_\_  
1051-2100 soles\_\_\_  
2101-3150 soles\_\_\_  
3151-4200 soles\_\_\_  
4201-5250 soles\_\_\_  
5251 a más\_\_\_

### **Factores de estilo de vida**

#### **¿Cuánto tiempo lleva en el gimnasio?**

Menos de un año \_\_\_                      Un año\_\_\_                      Más de un  
año\_\_\_

#### **¿Cuántos días asiste al gimnasio?**

2 veces por semana\_\_\_                      3 veces por semana\_\_\_                      4  
veces por semana\_\_\_  
5 veces por semana\_\_\_                      Todos los días\_\_\_

**¿Cuántas horas entrena en el gimnasio?**

Una hora\_\_\_                      Tres horas\_\_\_                      Más de tres  
horas\_\_\_

**¿Sigues algún tipo de dieta o alimentación especial?**

SI\_\_\_                      NO\_\_\_

**CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES**

**¿Consumes algún tipo de suplementos nutricionales?**

SI\_\_\_                      NO\_\_\_

**En caso afirmativo, indique cuál:**

Proteínas\_\_\_                      Aminoácidos\_\_\_                      Vitaminas\_\_\_                      Creatina\_\_\_  
Sust.comida\_\_\_  
Cafeína\_\_\_                      L-                      Carnitina\_\_\_  
carnitina\_\_\_                      Glutamina\_\_\_                      Carbohidratos\_\_\_  
Ginseng\_\_\_                      Arginina\_\_\_                      Guaraná\_\_\_                      HCA\_\_\_

**¿Con qué objetivo lo consume?**

Rendimiento deportivo\_\_\_                      Desarrollo  
muscular\_\_\_                      Obtener energía\_\_\_  
Disminuir grasa corporal\_\_\_                      Salud\_\_\_

**¿Quién le recomendó?**

Médico\_\_\_                      Nutricionista\_\_\_                      Farmacéutico\_\_\_  
Entrenador\_\_\_  
Publicidad\_\_\_                      Amigo\_\_\_                      Otro\_\_\_

**INFORMACION CLÍNICA DE RELEVANCIA FARMACEUTICA  
ASOCIADO AL CONSUMO DE SUPLEMENTOS**

1. **¿Quién le indicó la dosis o forma de uso del suplemento?**
  - Profesional de salud (médico / nutricionista / farmacéutico)\_\_\_
  - Lo decidió por cuenta propia\_\_\_
  - Recomendación de entrenador / amigo / internet\_\_\_
2. **¿Consumes los suplementos junto con algún medicamento o tratamiento médico actualmente?**
  - Sí\_\_\_ No\_\_\_ No sabe\_\_\_
3. **¿Ha presentado algún efecto adverso luego de consumir suplementos?**
  - Náuseas\_\_\_ Taquicardia\_\_\_ Diarrea\_\_\_ Dolor abdominal\_\_\_  
Insomnio\_\_\_ Ninguno\_\_\_
4. **¿Ha recibido orientación por parte de un Químico Farmacéutico sobre el uso adecuado de suplementos?**
  - Sí\_\_\_ No\_\_\_

### ANEXO 3

#### VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS:

Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) - Hernández Nieto									
ITEM	JUECES			Sx1	Mx	CVCi	Pei	CVCsc	
	J01	J02	J03						
Item 01	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 02	15	14	15	44	2.93333333	0.97777778	0.03703704	0.94074074	
Item 03	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 04	14	15	14	43	2.86666667	0.95555556	0.03703704	0.91851852	
Item 05	14	15	14	43	2.86666667	0.95555556	0.03703704	0.91851852	
Item 06	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 07	13	14	15	42	2.8	0.93333333	0.03703704	0.8962963	
Item 08 (P1)	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 09 (P2)	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 10 (P3)	15	14	14	43	2.86666667	0.95555556	0.03703704	0.91851852	
Item 11 (P4)	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 12 (P5)	13	15	14	42	2.8	0.93333333	0.03703704	0.8962963	
Item 13 (P6)	13	14	15	42	2.8	0.93333333	0.03703704	0.8962963	
Item 14 (P7)	15	15	14	44	2.93333333	0.97777778	0.03703704	0.94074074	
Item 15 (P8)	13	14	15	42	2.8	0.93333333	0.03703704	0.8962963	
Item 16 (P9)	15	15	15	45	3	1	0.03703704	0.96296296	
Item 17 (P10)	12	15	15	42	2.8	0.93333333	0.03703704	0.8962963	
Item 18 (P11)	13	15	15	43	2.86666667	0.95555556	0.03703704	0.91851852	
									0.93209877


INTERPRETACIÓN	
Menor que 0.6	Validez y concordancia inaceptables.
Igual o mayor de 0.60 y menor o igual que 0.70	Validez y concordancia deficientes.
Mayor que 0.71 y menor o igual que 0.80	Validez y concordancia aceptables.
Mayor que 0.80 y menor o igual que 0.90	Validez y concordancia buenas.
Mayor que 0.90	Validez y concordancia excelentes.

**UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN**  
Escuela de Farmacia y Bioquímica

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA VALIDACIÓN DE SERVICIO DE LOS ENTOS  
FINES ACADÉMICOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TITULADO:  
"PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN USUARIOS QUE ACUDEN A  
GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024."  
CUESTIONARIO DIRIGIDO A USUARIOS QUE ACUDEN AL GIMNASIOS DE TACNA, PARA FINES ACADÉMICOS DEL TRABAJO DE

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS.**

						Muy mala/ Muy Insatisfactoria	Mala/ Insatisfactoria	Normal / Indiferente	Buena/ Satisfactoria	Muy buena/ Muy satisfactoria	
						1	2	3	4	5	
Nº	Items					Redacción Adecuada	Pertinencia con los objetivos	Claridad	Observaciones		
1.	<b>Factores demograficos</b>										
1.1	Sexo: M - F					5	5	5			
1.2	Edad:					5	5	5			
1.3	Estado Civil:					5	5	5			
1.4	Lugar de Nacimiento					5	5	4			
1.5	Grado de instruccion:					5	5	4			
2	<b>Factores Socioeconomicos</b>										
2.1	Tipo de ocupacion					5	5	5			
2.2	Nivel de ingreso mensual					5	5	3			
3	<b>Factores de estilo de vida</b>										
3.1	Pregunta 1					5	5	5			
3.2	Pregunta 2					5	5	5			
3.3	Pregunta 3					5	5	5			
3.4	Pregunta 4					5	5	5			
4	<b>Consumo de suplementos nutricionales</b>										
4.5	Pregunta 5					5	5	5			
4.5	Pregunta 6					4	5	4			
4.5	Pregunta 7					5	5	5			
5	<b>Informacion clinica de relevancia farmaceutica asociado al consumo de suplementos</b>										
5.1	Pregunta 8					5	5	3			
5.2	Pregunta 9					5	5	5			
5.3	Pregunta 10					5	5	5			
5.4	Pregunta 11					5	5	5			

Nombre y Apellido:	Alonso Ernesto Alcazar R.	 Firma..... Mg. ALONSO ALCAZAR R. Q. FARMACEUTICO CQFI: 06657
Nº DNI o Nº de Colegio al que pertenece:	DNI-29629719	
Nivel Académico/Profesión:	Superior	
Cargo:	Químico Farmacéutico	
Fecha:	17-10-2025	

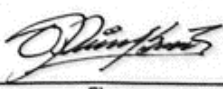
**UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN**  
**Escuela de Farmacia y Bioquímica**

INSTRUMENTO: CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE FINES ACADÉMICOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TITULADO:  
**"PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN USUARIOS QUE ACUDEN A GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024."**  
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A USUARIOS QUE ACUDEN AL GIMNASIOS DE TACNA, PARA FINES ACADÉMICOS DEL TRABAJO DE**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS.**

Muy mala/ Muy Insatisfactoria	Mala/ Insatisfactoria	Normal / Indiferente	Buena/ Satisfactoria	Muy buena/ Muy satisfactoria
1	2	3	4	5

Nº	Items	Redacción Adecuada	Pertinencia con los objetivos	Claridad	Observaciones
<b>1.</b>	<b>Factores demograficos</b>				
1.1	Sexo: M - F	5	5	5	
1.2	Edad:	5	4	5	
1.3	Estado Civil:	5	5	5	
1.4	Lugar de Nacimiento	5	5	5	
1.5	Grado de instruccion:	5	5	5	
<b>2</b>	<b>Factores Socioeconomicos</b>				
2.1	Tipo de ocupacion	5	5	5	
2.2	Nivel de ingreso mensual	5	4	5	
<b>3</b>	<b>Factores de estilo de vida</b>				
3.1	Pregunta 1	5	5	5	
3.2	Pregunta 2	5	5	5	
3.3	Pregunta 3	5	4	5	
3.4	Pregunta 4	5	5	5	
<b>4</b>	<b>Consumo de suplementos nutricionales</b>				
4.5	Pregunta 5	5	5	5	
4.5	Pregunta 6	4	5	5	
4.5	Pregunta 7	5	5	5	
<b>5</b>	<b>Informacion clinica de relevancia farmaceutica asociado al consumo de suplementos</b>				
5.1	Pregunta 8	5	5	4	
5.2	Pregunta 9	5	5	5	
5.3	Pregunta 10	5	5	5	
5.4	Pregunta 11	5	5	5	


Nombre y Apellido:	ORLANDO RIVERA BENAVIDES	 Firma
Nº DNI o Nº de Colegio al que pertenece:	00506187 CDFP 01157	
Nivel Académico/Profesión:	SUPERIOR	
Cargo:	DIRECTOR ESPFB.	
Fecha:	16-10-2025	

**UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN**  
**Escuela de Farmacia y Bioquímica**

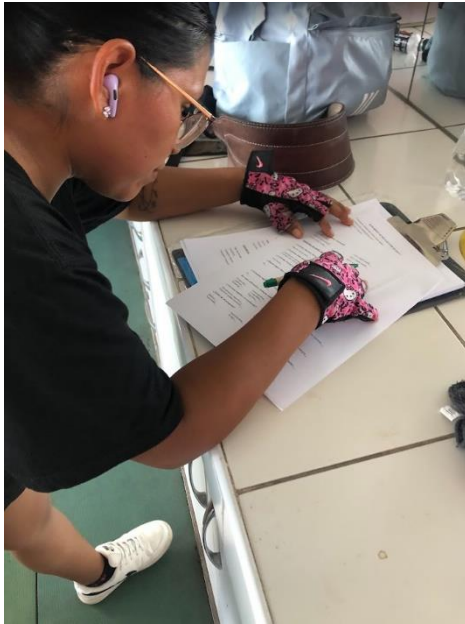
FINES ACADÉMICOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TITULADO:  
**"PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN USUARIOS QUE ACUDEN A GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024."**  
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A USUARIOS QUE ACUDEN AL GIMNASIOS DE TACNA, PARA FINES ACADÉMICOS DEL TRABAJO DE**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS.**

		Muy mala/ Muy Insatisfactoria	Mala/ Insatisfactoria	Normal / Indiferente	Buena/ Satisfactoria	Muy buena/ Muy satisfactoria	
		1	2	3	4	5	
Nº	Items						Observaciones
1.	<b>Factores demograficos</b>						
1.1	Sexo: M - F			5	5	5	
1.2	Edad:			5	5	5	
1.3	Estado Civil:			5	5	5	
1.4	Lugar de Nacimiento			5	4	5	
1.5	Grado de Instruccion:			5	5	4	
2	<b>Factores Socioeconomicos</b>						
2.1	Tipo de ocupacion			5	5	5	
2.2	Nivel de Ingreso mensual			5	5	5	
3	<b>Factores de estilo de vida</b>						
3.1	Pregunta 1			5	5	5	
3.2	Pregunta 2			5	5	5	
3.3	Pregunta 3			5	4	5	
3.4	Pregunta 4			5	5	5	
4	<b>Consumo de suplementos nutricionales</b>						
4.5	Pregunta 5			5	4	5	
4.5	Pregunta 6			5	5	5	
4.5	Pregunta 7			5	4	5	
5	<b>Informacion clínica de relevancia farmaceutica asociado al consumo de suplementos</b>						
5.1	Pregunta 8			5	5	5	
5.2	Pregunta 9			5	5	5	
5.3	Pregunta 10			5	5	5	
5.4	Pregunta 11			5	5	5	

Nombre y Apellido:	Rojas Luis Castro Huayacela	 <b>Firma</b>
Nº DNI o Nº de Colegio al que pertenece:	CGFP. 15124 - RNE: 0123.	
Nivel Académico/Profesión:	Egresado Doctorado / Q. Farmacéutico	
Cargo:	Perito Toxicólogo Forense.	
Fecha:	16/06/25.	

## ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS



Visita a Gym Zenbukan  
And Martial Arts Tacna



Encuesta realizada a usuario  
de Atlantis Gym (Cono Sur)





**Encuestado Flex  
Gym (Ciudad Nueva)**



**Encuestado Focus Gym**



**Usuarios de Zenbukan**



**Visita a Portales Gym**



Visita a Portales Gym