FACULTAD DE DE CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS

PROGRAMA: NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y CONSUMO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES EN USUARIOS DE UN GIMNASIO EN SAN BORJA, 2024

Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética

AUTOR:
AGUILAR MARCHENA JUAN CARLOS

ASESOR:

MG. ABAD FERNANDEZ GUSTAVO ADOLFO

Lima, Perú

(2024)

ANEXO N° 6

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. Soy autor del trabajo titulado:
   "NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y CONSUMO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES EN USUARIOS DE UN GIMNASIO EN SAN BORJA, 2024"

   El mismo que presento ante la Universidad para optar el Título Profesional de: *Licenciado en Nutrición y Dietética*
   El texto del trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En tal sentido, no ha sido plagiado total ni parcialmente, se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas, el Código de Ética y el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Le Cordon Bleu. Lo que ha sido corroborado por el asesor (es) designado(s).
2. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
3. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuimos a nuestra autoría son veraces.
4. Declaro que el trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Le Cordon Bleu, habiendo sido revisado mediante el software antiplagio turnitin obteniendo un porcentaje de similitud de 10%, el cual consta en el informe emitido por turnitin.
5. Declaro que en el trabajo final se ha utilizado inteligencia artificial para la mejora de la redacción en un porcentaje de 0%, el cual consta en el informe emitido por turnitin.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del (de los) declarantes y del asesor, en consecuencia; a través del presente documento asumimos frente a terceros, a la Universidad Le Cordon Bleu y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado.

Fecha: 30 octubre del 2025

Autor(es):

Nombres y apellidos	Firma
Juan Carlos Aguilar Marchena	

Asesor(a):

Nombres y apellidos	
Gustavo Adolfo Abad Fernández	

UNIVERSIDAD LE CORDON BLEU

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

TÍTULO DE LA TESIS:

"NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y CONSUMO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES EN USUARIOS DE UN GIMNASIO EN SAN BORJA, 2024"

AUTOR:

JUAN CARLOS AGUILAR MARCHENA

D.N.I Nº /C.E. Nº	41679158
Financiamiento	Juan Carlos Aguilar Marchena
Ubicación geográfica	Lima Metropolitana – distrito San Borja
Duración de la investigación	Año 2024-2025

ASESOR:

Nombres y apellidos	D.N.I Nº /C.E. Nº	Código ORCID
Mg. GUSTAVO ADOLFO ABAD FERNÁNDEZ	44930171	0000000290154067

JURADO EXAMINADOR:

Nombres y apellidos	Cargo	D.N.I Nº /C.E. Nº	Código ORCID
Mg. KAREN VANESSA QUIROZ CORNEJO	Presidente	40277208	0000000266733587
Dr. VICTOR JESÚS SAMILLAN SOTO	Primer Miembro	16709515	0000000312582856
Mg. GLORIA AMÉRICA SANTOS YÁBAR	Segundo Miembro	25514892	0000000347481510

UNIVERSIDAD LE CORDON BLEU

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, Distrito de Magdalena del Mar, a las 16:30 horas del día 03 del mes de noviembre del año 2025, se reunió el Jurado Examinador de sustentación y defensa de la Tesis titulada **"NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y CONSUMO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES EN USUARIOS DE UN GIMNASIO EN SAN BORJA, 2024"**, presentado por el bachiller **JUAN CARLOS AGUILAR MARCHENA** para optar el título profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética; conformado por los profesores:

Presidente: Mg. Karen Vanessa Quiroz Cornejo

Primer Miembro: Dr. Victor Jesús Samillan Soto

Segundo Miembro: Mg. Gloria América Santos Yabar

Instalado el Jurado Examinador, se procedió dar cumplimiento a las etapas:

a. El Presidente del jurado invitó al sustentante a realizar su presentación por un tiempo no mayor de 30 minutos.
b. Terminado la presentación de la Tesis, el jurado Examinador procedió a realizar preguntas sobre aquellos aspectos pertinentes para determinar los conocimientos sobre el tema y la ejecución de la tesis.
c. Luego de escuchar las respuestas a las interrogantes formuladas, el jurado examinador deliberó en privado la calificación de la Tesis y su correspondiente defensa.
d. Cada miembro del jurado examinador estableció individualmente su calificación de acuerdo al reglamento de grados y títulos.
e. El Presidente del Jurado Examinador verificó la calificación de cada miembro y procedió a establecer la calificación de la tesis en escala vigesimal con la siguiente mención:

SOBRESALIENTE	20 -18	( )
MUY BUENO	17- 16	(X)
BUENO	15 -13	( )
DESAPROBADO	< 13	( )

Finalmente, el Presidente del Jurado invitó al sustentante para recibir el veredicto de la calificación obtenida.

El Jurado Examinador deja constancia con su firma, que el veredicto final de calificación de la Tesis presentado por el Bach. **JUAN CARLOS AGUILAR MARCHENA** es:

Muy Bueno – 16 – Dieciséis

concluye el acto académico, siendo las 17:30 horas del mismo día.

Presidente: Mg. KAREN VANESSA QUIROZ CORNEJO	
Primer Miembro: Dr. VICTOR JESÚS SAMILLAN SOTO	
Segundo Miembro: Mg. GLORIA AMÉRICA SANTOS YÁBAR	

DEDICATORIA

A mi profesor, el Magister Gustavo Abad, la Dra. Karen Quiroz gracias por su paciencia y compresión, a ellos gracias por creer en mí, siempre les estaré agradecido.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi asesor por su valiosa orientación y apoyo durante todo el proceso de esta tesis. Agradezco también a los usuarios del gimnasio de San Borja por su participación en la investigación, y a mi familia y amigos por su constante apoyo y aliento. Sin su colaboración y respaldo, este trabajo no habría sido posible.

INDICE

INDICE DE FIGURAS 8
INDICE DE TABLAS 9
INDICE DE ANEXOS 10
RESUMEN 11
ABSTRACT 12
I. Introducción 13
II. Marco teórico 15
2.1. Antecedentes de la investigación 15
2.2. Bases teóricas: 18
2.3. Definición de términos: 40
III. Metodología 41
3.1. Población 41
3.2. Muestra 41
3.3. Consideraciones éticas 42
3.4. Diseño de investigación 42
3.5. Procedimiento 42
3.6. Procesamiento y análisis de datos 43
IV. Resultados y discusiones 44
V. Conclusiones 52
VI. Recomendaciones 52
VII. Referencias bibliográficas 53
VIII. Anexos *62*

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Elaboración del plan de alimentación de usuarios de un gimnasio de San Borja 45
Figura 2 Suplementos más consumidos por los usuarios en un gimnasio de San Borja 46
Figura 3 .Nivel de conocimiento de ayudas ergogénicas de los usuarios de un gimnasio de San Borja 48
Figura 4 Consumo de ayudas ergogénicas nutricionales de los usuarios de un gimnasio de San Borja 49

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Grupo A de clasificación del programa de suplementos dietéticos incluidos en AIS..... 19
Tabla 2 Grupo B de clasificación del programa de suplementos deportivos AIS..... 20
Tabla 3 Grupo C de clasificación de suplementos deportivos promocionados entre deportistas AIS 22
Tabla 4 Grupo D de clasificación del programa de suplementos deportivos prohibidos en AIS 23
Tabla 5 Tipos de conocimiento..... 36
Tabla 6 Característica sociodemográficos de los usuarios de un gimnasio de San Borja.1. Datos 44
Tabla 7 Media de edad de los usuarios de un gimnasio de San Borja 44
Tabla 8 Nivel de conocimiento y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales de los usuarios de un gimnasio de san Borja 49
Tabla 9 Correlación Rho de Spearman. 50

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Autorización de gimnasio para recolección de información 62
Anexo 2 Consentimiento informado..... 63
Anexo 3. Cuestionario sobre ayudas ergogénicas: suplementos nutricionales 64

RESUMEN

El uso de ayudas ergogénicas nutricionales se ha vuelto común, muchas veces sin supervisión profesional. Esta práctica puede generar efectos perjudiciales para la salud. La falta de dosificación adecuada según tipo de ejercicio, actividad y peso convierte este uso en un problema. Por tal motivo el objetivo fue investigar la relación entre el nivel de conocimientos y el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en usuarios de gimnasios, La investigación fue de tipo observacional, correlacional, transversal, prospectivo y cuantitativo. Se aplicó, a 40 usuarios de un gimnasio en San Borja, una encuesta validada de conocimientos sobre ayudas ergogéncias, clasificándose los resultados como nivel alto, medio y bajo; así mismo se les aplicó una encuesta validada sobre el consumo de ayudas ergogénicas para identificar el consumo adecuado e inadecuado de las mismas. Los resultados evidenciaron un 35% tiene conocimiento bajo y realiza un consumo inadecuado, mientras que otro 35% con conocimiento medio también consume de manera inadecuada. No se observó ningún usuario con conocimiento alto y consumo adecuado. Se concluyó que existe una relación entre el nivel de conocimiento y el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en usuarios de un gimnasio de San Borja, aunque esta relación es débil.

Palabras clave: conocimiento, ayudas ergogénicas, nutrición.

ABSTRACT

The use of nutritional ergogenic aids has become common, often without professional supervision. This uncontrolled and indiscriminate practice can have harmful effects on health. The lack of appropriate dosing according to exercise type, activity, and body weight has made this a global issue. Therefore, the objective was to investigate the relationship between the level of knowledge and the consumption of nutritional ergogenic aids among gym users. The research was observational, correlational, cross-sectional, prospective, and quantitative. A validated survey on knowledge of ergogenic aids was administered to 40 gym users in San Borja, with results categorized as high, medium, or low knowledge. Additionally, a validated survey on ergogenic aid consumption was used to identify appropriate and inappropriate usage. Results showed that 35% had low knowledge and consumed the aids inappropriately, while another 35% with medium knowledge also used them inappropriately. No users were found with high knowledge and appropriate consumption. It was concluded that there is a relationship between the level of knowledge and the consumption of nutritional ergogenic aids among gym users in San Borja, although this relationship is weak.

Keywords: knowledge, ergogenic aids, nutrition.

I. Introducción

En la actualidad, se ha vuelto popular el uso de ayudas ergogénicas nutricionales, realizado muchas veces sin supervisión de un médico o nutricionista, esta situación ha traído como consecuencia su uso indiscriminado y sin control, así como resultados perjudiciales para la salud de las personas, que lo convierte en un problema a nivel mundial al no considerar dosificaciones adecuadas que cubran independientemente las necesidades dado el tipo de ejercicio, actividad y peso de cada persona (Andrade, 2023).

Las ayudas ergogénicas nutricionales son aquellas colaciones, suplementos o sustancias que se toman de forma oral y ayudan a la performance, fuerza, resistencia, capacidad aeróbica o anaeróbica del deportista; estas también ayudan a preservar la masa muscular (Puma, 2023). En los gimnasios de América del Sur se ha reportado el uso incontrolado y perjudicial de los esteroides anabólicos; sin embargo, existen otras opciones menos nocivas para la salud, entre las que tenemos las ayudas ergogénicas nutricionales, que supervisadas por un profesional de la salud resultan seguras y saludables para los deportistas; cuando existe una guía con un especialista de la salud, se lleva un control de la suplementación teniendo efectos benéficos para la persona (Alejo *et al.,* 2020).

Por otro lado, los efectos del abuso de esteroides anabolizantes pueden resultar desde perjudiciales hasta irreversibles como la ginecomastia y la clítoromegalia (Rojas *et al.,* 2023). Así mismo, éstos, provocan muchas enfermedades crónicas y agudas, por lo que es mejor consumir alimentos adicionales o suplementos aprobados que no perjudiquen la salud del organismo, sino que, por el contrario, aporten los nutrientes necesarios (Alejo et al., 2020). Se debe destacar además que por su uso indebido y en largos periodos de uso, se han encontrado múltiples efectos adversos como los siguientes, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, falla renal, retraso en el crecimiento de los adolescentes, infertilidad, caída del cabello, atrofia testicular, acné entre otras. (Martín *et al.,* 2021).

En el año 2018 a nivel mundial el mercado de los suplementos facturó aproximadamente 50.84 miles de millones de dólares y se estimó el crecimiento anual de 9.9% para tal mercado, se pronosticó también, en ese tiempo, para el año 2023, facturaciones en ese sector de superiores a los 81.50 miles de millones de dólares (Shahbandeh, 2019). Y así mismo tenemos dentro de este segmento los productos más comercializados como las proteínas con 39.7%, la creatina con 14% y los quemadores de grasa con 14% (Zuluaga, 2012).

En el Perú las cosas no son muy diferentes respecto al mercado mundial, ya que en el año 2018, a nivel nacional, facturó 360 millones de soles, esto representa un crecimiento del 17% respecto

al año 2017 (Semana económica, 2019). Todo esto se debió al aumento de demanda de los suplementos deportivos, multivitamínicos y orgánicos (Andrade, 2023).

Existe una problemática el día de hoy, por la falta educación al respecto de las ayudas ergogénicas nutricionales. Los entrenadores personales crean lazos sociales con sus clientes o alumnos, ya que ellos son expertos en acondicionamiento físico, esto genera mucha credibilidad, por estas razones los clientes siguen sus instrucciones, como suplementarse. En una encuesta se encontró que el 75% de 142 entrenadores dan orientación nutricional a sus clientes o alumnos, pero no obstante menos del 50% ha recibido capacitación y rendidos exámenes al respecto del tema de suplementación (Barnes, *et al.,* 2016).

Muchas de las personas que usan estas ayudas ergogénicas nutricionales no tienen una guía profesional por lo que esta investigación tuvo como objetivo investigar la relación entre el nivel de conocimientos y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

Lamothe et al. (2023), En su trabajo de tesis presentó como objetivo estimar mediante cálculos estadísticos usando un software, el uso de fuentes de información y la motivación de los estudiantes deportivamente activos. Se realizó una encuesta a 73 estudiantes que hacen deporte, que incluyó datos como carrera, sexo, cuestionario IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), así como datos de suplementación, alimentación, fuentes de información sobre suplementación, así como qué lo motiva para hacer deporte. Se encontró que el 45,2 % de los encuestados consumían suplementos orientados al aumento de masa muscular y rendimiento deportivo, principalmente creatina. y la mayor parte de los encuestados antes de suplementarse iba al nutricionista, seguido de un grupo que consideraba artículos científicos y revisión. Se concluyó que una gran parte de estudiantes utilizan suplementos considerando como principal motivación el desarrollo muscular y rendimiento.

Sánchez et al., (2021). Esta investigación tuvo como objetivo analizar la prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en asistentes a gimnasios de la ciudad de México. El trabajo fue de corte transversal y se estudió a 1135 adultos de la ciudad de México de entre 18 y 40 años. Todo esto se logró con modelos de regresión de Poisson y se procesó la relación de características sociodemográficas, entrenamiento y autopercepción de la imagen corporal con el uso de suplementos nutricionales, dio como resultado que el 46,5 % consumían algún suplemento nutricional el 28.1% de consumo fue de bebidas deportivas y el 23.6% fue de proteínas. El consumo fue mayor en hombres, con más tiempo entrenando, con mayor edad y con deterioro funcional por dismorfia muscular. Los amigos fueron los primeros en recomendar estos suplementos, después de los entrenadores y en tercer puesto fueron los nutricionistas en recomendarlos. Se concluyó que casi mitad de los encuestados han consumido algún suplemento nutricional y que algunos grupos como varones y con más tiempo entrenando son más propensos a probar estos suplementos nutricionales.

Cabrera et al., (2021). Tuvo como objetivo categorizar el nivel de conocimientos de los estudiantes de Cuba que no hayan recibido capacitación o estudios sobre dopaje o drogas en los deportes, también enfatizar en la necesidad de aprender acerca de ellas. Para ello se aplicó una encuesta a 883 estudiantes donde se encontraban en un nivel medio y medio superior, técnico y universitario de la provincia de Sancti Spíritus en Cuba; se agruparon por sexo en grupos de 12 a 14, 15 a 17, 18 a 20 años y mayores de 20 años. Se evidenció que el 9.2% consumía ayudas ergogénicas, así mismo que el 89.1% no conocían lo que es dopaje. Se concluyó que el

conocimiento es regular y existe una necesidad de aprendizaje y conocimientos acerca del tema.

García et al., (2021). En su tesis tuvo como objetivo identificar el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales antes, durante y después del entrenamiento en el gimnasio de personas mayores de edad, así como cuáles son los más consumidos, el rango de edad y suplemento más consumido por esta edad, por último, ordenar cuáles son los objetivos principales del consumo de estas ayudas ergogénicas en el gimnasio. En la metodología la población consistió en 95 personas de las cuales se seleccionaron 75 en donde se consideró algunos criterios de inclusión: voluntad de participar en la investigación, realización de actividad física en el gimnasio, consumir las ayudas ergogénicas de manera regular y ser mayor de edad (mayor de 18 años). Los resultados mostraron que antes del entrenamiento el 29.3% no consumía ningún suplemento y el 22.7% consumían pre- entreno, durante el entrenamiento el 66.7% no consumía nada y el 17.3% aminoácidos, el 66.7% después del entrenamiento consumía proteínas. Además, que el objetivo principal de su consumo era por salud con un 41.3% y rendimiento deportivo con un 38.7%. Se concluye que hay diferencias de consumo de acuerdo al momento del ejercicio.

Michalowsky, L. (2022). En su tesis planteó como objetivo analizar el consumo de alimentos, suplementación e hidratación de 50 fisicoculturistas hombres de la ciudad de Mar del Plata en Argentina. La metodología llevada a cabo consideró un estudio descriptivo, cuantitativo de tipo transversal, los datos se adquieren por encuestas autoadministradas por el mismo deportista. Los resultados fueron que el huevo fue muy consumido con 86 %, el pollo con 82 % y los esteroides andrógenos con 56,5 %, el 92% dice consumir suplementos. Concluyeron que, dado a que son deportistas calificados, tienen una disciplina más estricta referente a la alimentación siendo esta más selectiva y rica en proteínas, cabe enfatizar que también hay consumo de suplementos de índole natural como artificial.

Gonzales et al., (2024). el objetivo de este estudio descriptivo de corte transversal fue estimar la relación entre el conocimiento y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en deportistas destacados de los Juegos Panamericanos 2019 peruanos. Se evaluó a 238 atletas con un cuestionario de 23 preguntas. Los resultados fueron que el 99.6 % tenían muy buen conocimiento sobre ayudas ergogénicas nutricionales y el 93.7 % admitió consumirlas. Fueron guiados y orientados por un nutricionista un 38.7 %, así como también el manejo por sus entrenadores un 24,2 %. Se concluyó que, si hubo relación, ya que el conocimiento y consumo de suplementos dio un resultado positivo y significativo en este estudio, así mismo se observó que el consumo de suplementos, así como de conocimientos sobre ayudas ergogénicas nutricionales era más elevado en hombres que en mujeres y una alta intervención por medio de los nutricionistas en esta población de deportistas de alto rendimiento. Pero el detalle es que el entrenador administra los suplementos, asimismo se concluye de este estudio que, a más edad, mayor

conocimiento de ayudas ergogénicas van adquiriendo los deportistas.

Guevara, (2023). tuvo como objetivo brindar la información de la relación entre dar a conocer la información y la elección de suplementos deportivos de un gimnasio en Trujillo, Perú en el año 2023. En la metodología se analizó a 90 personas en los rangos de 18 a 40 años que asistieron al gimnasio Mega Fit en la cuidad de Trujillo, Perú. La recolección de datos se dio de dos formas una para medir el nivel de conocimientos (14 preguntas) y la otra para medir el nivel de elección (10 preguntas) de ellos, resultando que el 95,56 % en el rango de 18 – 40 años tenían un nivel de conocimiento medio y el 4,44 % alcanzó un nivel bajo. Como conclusión, existe relación de la elección de suplementos con el nivel de información sobre éstos, de manera significativa.

Arriaga, W. (2019). En su investigación tuvo como objetivo conocer la asociación entre los signos y síntomas conductuales en los consumidores de sustancia ergogénicas, para lo cual se aplicó una encuesta a 118 personas que eran usuarios del gimnasio, en esta investigación de tipo correlacional. Se obtuvo como resultado más agresividad y los rasgos de disgregación social e insomnio se encuentran enlazados al consumo de esteroides anabolizantes y que el uso de quemadores de grasa se asocian con ansiedad. con ello usuarios del sexo femenino tuvieron menos probabilidades hacia el consumo de esteroides anabolizantes. Así mismo son las mujeres las que más consumen quemadores de grasa. Se concluyó que, si existía asociación entre el uso de ayudas ergogénicas como esteroides anabolizantes con los comportamientos de agresividad, sin embargo, no existió asociación entre el uso de quemadores de grasa y los comportamientos agresivos, pero estos se pueden asociar con estados de ansiedad o pueden desencadenar a algún cuadro relacionado.

Villanueva, (2022). Realizó una investigación con el objetivo de asociar el nivel de conocimiento y el uso correcto de las ayudas ergogénicas en pesistas amateurs, la muestra fue de 121 pesistas entre 15 a 58 años de edad, se utilizó 2 cuestionarios, el primero sobre conocimientos de ayudas ergogénicas y el segundo sobre el uso de éstas; al aplicarse el primer cuestionario obtuvieron como resultado que el 77.7% presentó un nivel mediano de conocimiento sobre ayudas ergogénicas, el 18.2 % tuvo un nivel de conocimiento bajo y el 4. 1% un nivel de conocimiento alto, y al aplicar el segundo cuestionario se obtuvo que 66.9% tuvo un uso no adecuado. Se concluyó que no existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y uso adecuado de ayudas ergogénicas.

Ognio *et al.,* (2020). En su estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre horas de entrenamiento de judo y suplementación. Se evaluó a 344 judocas de 57 clubes, 22 en Lima, en total 220 judocas aplicando una encuesta para medir las variables. La metodología fue de tipo

observacional transversal analítico. Los resultados fueron que el 69,01% consumía bebidas rehidratantes y 67,61% optaban por el consumo e proteína en polvo y más de un tercio de los participantes consumió creatina y carbohidratos en polvo en forma de maltodextrina, mientrasque el 29,58% consumió hierro en suplementos. Además, se encontró que a más horas de entrenamiento de Judo más propensa es la persona para suplementarse, ya sea automedicada o bajo supervisión de un personal de la salud. Se concluyó que hay relación entre el consumo de suplemento alimenticio con la frecuencia de entrenamiento y que la gran mayoría consume algún tipo de suplementación alimenticia.

2.2. Bases teóricas:

2.2.1. Ayudas ergogénicas

Una ayuda ergogénica es cualquier forma de entrenamiento, mecánica, ingrediente o consumo nutricional, método farmacológico o técnica psicológica que puede mejorar la performance de rendimiento del ejercicio o mejorar las adaptaciones al entrenamiento, así como ayudar a prevenir las lesiones durante el entrenamiento intenso (Gallardo y Redondo, 2023).

Tipos de ayudas ergogénicas

- Ayudas biomecánicas y mecánicas: Estas ayudas pueden ser utilizadas en distintos deportes, como calzado deportivo, ropa de natación para competición, bicicletas, pértigas, etc.
- Ayudas psicológicas: Éstas se basan en técnicas o estrategias de tipo psicológicas que mejoran la performance en el entrenamiento y a focalizar y/o optimizar la energía. Estas técnicas como la hipnoterapia, control de estrés y manejo de la ansiedad, etc.
- Ayudas fisiológicas: Son elementos que mejoran el funcionamiento del organismo como pueden ser el bicarbonato o citrato sódicos. Esto controla el efecto del lactato en el organismo.
- Ayudas nutricionales: A partir del manejo de la alimentación se pueden conseguir muchas mejoras en la performance del individuo entrenado. En el día hoy hay una gran variedad de suplementos deportivos (proteínas, aminoácidos, ácidos grasos, minerales, vitaminas, carbohidratos de fácil absorción). La efedrina y la cafeína hace muchos años van dentro de la dieta del deportista (Bolado, D. 2014). De todas las clases de ayudas ergogénicas, las ayudas ergogénicas nutricionales son las más usadas en estos últimos años. Hay una amplia gama de ellos, aunque no comprobados científicamente por lo que han creado controversia, pero aun así ha crecido su fama entre deportistas y aficionados al deporte (Redondo, 2016).

Clasificación de Ayudas ergogénicas nutricionales.

Según la AIS (Instituto Australiano del Deporte), las ayudas ergogénicas nutricionales se

clasifican en 4 grupos según el nivel de evidencia científica, efectividad y seguridad, a los cuales se les asigna una letra. Se detallan a continuación:

Categoría A

Pueden ayudar a mejorar el rendimiento deportivo, se usan de manera individual y se recomienda usar bajo la supervisión de un especialista de la salud, cuentan con mayor evidencia científica sobre su uso (Tabla 1).

Tabla 1

Grupo A de clasificación del programa de suplementos dietéticos incluidos en AIS

Definición de grupo A	Suplementos dietéticos incluidos
Suplementos o ingredientes que pueden ayudar o mejorar el rendimiento deportivo. Es recomendable usarlos de forma individual y específica para cada evento, con la orientación experta de un nutricionista licenciado.	Alimentos deportivos: Barras deportivas. Bebidas deportivas. Geles deportivos. Suplementos alimenticios líquidos. Suplementos de reemplazo de electrolitos. Suplemento de proteína aislada. Suplementos médicos: Hierro. Probióticos. Calcio. Vitamina D. Multivitamínicos. Zinc.

	Ergogénicos: Bicarbonato de sodio y citrato. Cafeína. Creatina. Glicerol. Jugo de remolacha. β-Alanina. Vitaminas C y E.

Australian Sports Commission. (2022). / Shaw *et al.,* (2016).

Categoría B

Han recibido cierta atención científica, se usan en poblaciones distintas a deportistas, son de gran importancia para entrenadores y deportistas ya que sugieren posibles beneficios en el rendimiento deportivo (Tabla 2).

Tabla 2

Grupo B de clasificación del programa de suplementos deportivos AIS

Suplementos del grupo B	
Han recibido cierta atención científica, a veces en poblaciones distintas a deportistas, o tener datos preliminares que sugieren posibles beneficios para el rendimiento y son de particular interés para deportistas y entrenadores.	Polifenoles derivados de los alimentos: Polifenoles derivados de la fruta. Antioxidantes: Vitamina C. Gusto: Mentol. Jugo de pepinillos. Quinina. Otro: Aceite de pescado. Carnitina. Curcumina. Suplementos de cetonas.

N – acetilcisteína.	Glucosamina.
Apoyo de colágeno.	β-alanina.
Ribosa.	Melatonina.
Glutamina.	

Australian Sports Commission. (2022). / Shaw *et al.,* (2016).

Categoría C

Incluyen productos que son populares entre deportistas, pero no hay muchos estudios de por medio en la mejora del performance deportivo (Tabla 3).

Tabla 3

Grupo C de clasificación de suplementos deportivos promocionados entre deportistas AIS

Suplementos del grupo C	
Esta categoría incluye la mayoría de suplementos y productos deportivos promocionados entre deportistas. Estos suplementos, a pesar de disfrutar de un patrón cíclico de popularidad y uso generalizado, no se ha demostrado que proporcionen un beneficio que valga mucho la pena para la mejora del rendimiento deportivo.	Suplementos: Magnesio. BCAA/leucina. Vitamina E. Acido alfa lipoico. Fosfato. Tirosina. HMB. Prebióticos. Aminoácidos de cadena ramificada (y otros aminoácidos libres). Carnitina. Picolinato de cromo. Coenzima Q10. Citocromo C. Gamma – orizanol. Ginseng. Inosina. Lactato. Óxido nítrico. Agua oxigenada. Piruvato. Rodiola rosada. Suplementos vitamínicos cuando se utilizan en situaciones distintas a las resumidas en Grupo A. ZMA. Cualquier otro complemento alimenticio no incluido en los grupos A, B, o D.

Australian Sports Commission. (2022). / Shaw *et al.,* (2016).

Categoría D

Estos suplementos por llamarlos así, son productos farmacéuticos u esteroides hormonales, están prohibidas en el ámbito deportivo de competencia ya que pueden dar positivo en un examen de antidoping.

Tabla 4

Grupo D de clasificación del programa de suplementos deportivos prohibidos en AIS

Suplemento del grupo D	
Estos suplementos farmacéuticos u hormonales están prohibidos o están en alto riesgo de estar contaminados con sustancias de podrían dar lugar a un resultado positivo en un examen de drogas.	Estimulantes: Efedrina Estricnina. Sibutramina. Metilhexaneamina [DMBA]. 1,3-dimetilbutilamina [DMBA] Otros estimulantes a base de hierbas. Prohormonas y potenciadores hormonales: DHEA. Androstenediona. 19-norandrosteniona/ol. Otras prohormonas. Tribulus terrestris y otros potenciadores de testosterona. Polvo de raíz de maca. Liberadores de GH Y “Péptidos”: GHRP-1 y GHRP-2. CKC-1293 Y CJC-1295. Agonistas beta-2: Higenamina. Moduladores selectivos de los receptores de andrógenos (SARMS): Andarina.

	Ostarina. Ligandrol. Moduladores metabólicos: GW1516 (Cardarina) Otro Calostro: no recomendado por la AMA debido a la inclusión de factores de crecimiento dentro de su composición.

Australian Sports Commission. (2022). / Shaw *et al.,* (2016).

Ayudas ergogénicas más consumidas

A continuación, se detallan las ayudas ergogénicas nutricionales más consumidas en gimnasios.

Creatina

La α-metil guanido-acético también conocido como creatina, es un compuesto orgánico nitrogenado de un grupo llamado aminas, no esenciales, obtenidas habitualmente en la dieta con carnes que contiene 5 g. de Creatina/Kg (Carrillo y Gilli 2011). La creatina se sintetiza prioritariamente en el hígado, riñones y páncreas a partir de aminoácidos precursores como glicina, arginina y metionina (Carrillo y Gilli 2011).

La creatina monohidratada es la forma más común y extensamente estudiada de creatina. Este suplemento consiste en una molécula de creatina unida a una molécula de agua. Su eficacia en aumentar los niveles de fosfocreatina en los músculos es ampliamente respaldada por la investigación. La fosfocreatina es crucial para la producción de ATP (adenosín trifosfato), la principal fuente de energía durante actividades de alta intensidad y corta duración. La dosis típica para una fase de carga es de 20 gramos diarios, dividida en cuatro tomas de 5 gramos durante 5 a 7 días. Posteriormente, se recomienda una dosis de mantenimiento de 3 a 5 gramos diarios. Este tipo de creatina es conocido por ser cost-effective y tiene un sólido respaldo en la literatura científica sobre su impacto en la mejora del rendimiento físico y la fuerza muscular (Kreider, 2003).

La creatina monohidratada sigue siendo la forma de creatina más recomendada debido a su eficacia demostrada, amplia base de evidencia científica y costo relativamente bajo. Aunque otras formas de creatina, como la creatina micronizada, etil éster, HCl y Kre-Alkalyn, ofrecen algunas ventajas en términos de solubilidad o tolerancia, no hay pruebas suficientes para que

estas formas superen a la creatina monohidratada en términos de rendimiento físico y resultados en entrenamiento (Kreider, 2003).

En cuanto a la dosis, las necesidades humanas de creatina son de 20 g. al día o 0,3 g/kg/día, distribuida en cuatro tomas a lo largo del día, durante 4 a 7 días seguida de una dosis de mantenimiento de 3 a 5 g/día o 0,04 a 0,07 g/kg/día durante un mes. Del cual el 50% es sintetizado por el propio organismo y el otro 50% es suministrado por la dieta; y en su mayoría la creatina se concentra en el musculo esquelético, alrededor de un 95% del contenido de esta sustancia. (Bishop, 2017). Cabe destacar que la ingesta de dosis varia según el fabricante en algunos casos actualmente en el mercado, tanto nacional, como intenacional.

La creatina contenida en el musculo en su totalidad se deposita en dos formas, como creatina libre con 35% y en forma fosforilada o como fosfocreatina con un 60%. Existe un 5% que se reparte por órganos como el corazón, retina, los espermatozoides y cerebro especialmente. Tras el consumo de monohidrato de creatina se produce fosfocreatina, cuya acumulación o concentración puede estar correlacionada con un desarrollo de fuerza, y esto por consiguiente lleve a la fatiga (Carrillo y Gilli 2011).

También existen tipos de creatina como las que se describen a continuación:

- **Creatina micronizada:** La creatina micronizada es una variante de la creatina monohidratada, que ha sido procesada para reducir el tamaño de sus partículas. Este proceso tiene como objetivo mejorar la solubilidad y la absorción de la creatina en el cuerpo. Aunque la creatina micronizada puede disolverse mejor en líquidos y puede ser más fácil de digerir para algunas personas, no hay evidencia científica contundente que demuestre que sus beneficios sean superiores a los de la creatina monohidratada tradicional en términos de rendimiento físico. Los estudios no han encontrado diferencias significativas en el aumento de la fuerza o la masa muscular cuando se compara con la forma monohidratada (Kreider, 2003).
- **Creatina etil éster:** La creatina etil éster está diseñada para mejorar la absorción de creatina al unirse con un grupo etílico. Este enfoque pretende que la creatina sea más eficiente en su absorción, reduciendo la cantidad convertida en creatinina, un subproducto no deseado. Sin embargo, la evidencia científica que respalda su superioridad sobre la creatina monohidratada es limitada. Los estudios han demostrado que la creatina etil éster no ofrece mejoras significativas en el rendimiento físico en comparación con la creatina monohidratada, a pesar de su mayor costo (Gualano *et al.,* 2010).

- **Creatina HCl (Clorhidrato de Creatina):** La creatina HCl (clorhidrato de creatina) está vinculada al ácido clorhídrico, lo que se cree que mejora su solubilidad y reduce la necesidad de una fase de carga. Generalmente, se recomienda una dosis de 1 a 2 gramos diarios. Esta forma de creatina puede ser preferida por aquellos que buscan evitar el malestar estomacal o la retención de agua asociados a otras formas de creatina. Aunque se promociona por su mejor tolerancia y menor cantidad requerida, se necesita más investigación para confirmar si realmente ofrece beneficios adicionales significativos sobre la creatina monohidratada (Tarnopolsky *et al.,* 2010).
- **Creatina Kre-Alkalyn:** La creatina Kre-Alkalyn es una forma de creatina formulada para ser más estable en el ácido estomacal. Se supone que esta estabilidad reduce la conversión de creatina en creatinina antes de que pueda ser absorbida. Se sugiere que esta creatina requiere dosis menores y no necesita una fase de carga. No obstante, la evidencia que apoya su superioridad sobre la creatina monohidratada es limitada y no está completamente respaldada por estudios rigurosos. Su mayor costo también puede no justificar sus beneficios comparativos (Gualano *et al.,* 2012).

a) Efecto en el deporte

La creatina está vinculada con la vía anaeróbica láctica, y gran parte de este suplemento se utiliza para investigar su efectividad en sprints. En estudios sobre sprints repetidos, se ha registrado un efecto positivo en algunos casos, mientras que en otros no se ha observado ningún impacto. Esto sugiere que la mejora en el rendimiento de los sprints repetidos puede deberse a una mayor velocidad en la resíntesis de fosfocreatina y ATP entre cada sprint. Sin embargo, la resíntesis comienza después de un período de recuperación de 60 a 120 segundos (Bishop, 2017).

b) Efectos adversos

La dosificación con creatina en el gramaje establecido es seguro. Un efecto adverso son los calambres musculares, pero se ha visto que estos calambres musculares son provocados por la deshidratación o por la alteración del balance hídrico provocado por la creatina y se puede solucionar bebiendo más agua (Bishop, 2017).

Se dice que el uso de la creatina puede empeorar la función renal, pero estudios que analizaron su consumo durante 5 años no han encontrado esa relación (Tarnopolsky, 2010). Varios estudios han referido problemas gastrointestinales pero estos problemas se resuelven disolviendo en su totalidad el suplemento, o tomándolo con el estómago lleno (Tarnopolsky, 2010).

Cafeína

Es una xantina que se haya en productos como el café, chocolate, té o guaraná y que se añade también a bebidas energizantes, así como de medicinas y suplementos dietarios (Bishop, 2017), (Baker, *et al., 2014*). El consumo de esta xantina puede llegar a los 230 mg/día (Higgins y Babu., 2013). Respecto a su Farmacocinética esta se absorbe casi al 100% de la cafeína administrada vía oral, y aparece en sangre a los 5 minutos de su toma. Su pico de concentración es alcanzado a los 40 – 60 minutos, y su semivida plasmática es de alrededor de 3-10 horas (Bishop, 2017). Este se metaboliza en el hígado a través del citocromo CYP1A2, después este se transforma en paraxantina, teobromina y teofilina. Su actividad depende de varios factores, ya que es una enzima, esta varía de acuerdo a la edad, el sexo, el uso de tabaco; estas influirán de menor a mayor su efecto de esta sustancia en el organismo de cada persona (Higgins, J. *et al*., 2014). Y estas se excretan vía renal (Tarnopolsky, 2010).

La presencia y concentración de cafeína en alimentos es considerable, el consumo de estos alimentos podría ser suficiente para lograr un efecto ergogénico. Pero estos alimentos podrían contener otras sustancias pudiendo crear un efecto antagónico en el organismo, dado esto se prefiere hacer preparados de cafeína ya que estos son más eficaces, y permitiendo su control en el gramaje de las dosis (Tarnopolsky, 2010).

Se recomienda que una buena dosis es de 3-6 mg/kg (Bishop, 2017), 1 hora antes de ejercitarse, y también administrar una dosis de 0,75-2 g/kg durante el ejercicio cada 20 minutos aproximadamente (Tarnopolsky, 2010). Asimismo se han reportado efectos adversos a partir de los 6mg/kg (Bishop, 2017).

La cafeína antagoniza los receptores de adenosina en el cerebro, el músculo esquelético y el tejido adiposo. La adenosina inhibe el sistema nervioso central y la actividad neuronal, actuando como mediador en la síntesis de ATP en situaciones de emergencia. Se ha observado que el bloqueo de los receptores de adenosina en los adipocitos provoca un aumento en la lipólisis, lo que se traduce en una mayor concentración de ácidos grasos libres en la sangre, permitiendo así un ahorro de glucógeno intramuscular (Tarnopolsky, 2010).

La otra cara de la moneda es que la cafeína que tiene un efecto estimulante del sistema nervioso central y activa la transmisión sináptica, liberando neurotransmisores. De este modo mejorando transmisión de las señales nerviosas, de este modo optimizando la fuerza y la sensación del esfuerzo del deportista (Bishop, 2017).

Esto potencia la segregación de calcio desde el retículo sarcoplasmático, y lo que consigue es la contracción muscular. Así mismo estimula el movimiento de la Na^+-K^+ ATPasa y disminuye la fatiga muscular (Tarnopolsky, 2010).

a) Efecto en el rendimiento deportivo

Uno de los efectos más respaldados científicamente es la mejora de la resistencia aeróbica (Bishop, 2017). Este efecto se ha sido demostrado en varias multitudes de deportes aeróbicos como atletismo, ciclismo, remo o esquí de fondo. En todos estos deportes la cafeína es capaz de maximizar el trabajo en su totalidad realizado hasta alcanzar el agotamiento y minimizando el tiempo para hacer un test de resistencia aeróbica (Tarnopolsky, 2010).

También se ha estudiado el efecto de la cafeína en deportes anaeróbicos. Al parecer este alcaloide no es efectivo en sprints repetidos, en cambio en sprints intermitentes si, esto puede estar enlazado con un menor tiempo de reacción para comenzar el *sprint* (Bishop, 2017).

Bicarbonato sódico (bs)

El ión bicarbonato está en nuestro organismo y forma parte de uno de los sistemas tampón más importantes de nuestros fluidos biológicos, normalmente presente como bicarbonato de sodio. En presencia de un ácido fuerte, el ion bicarbonato actúa como una base débil y capta protones (H^+) del ácido y este se transforma en ácido carbónico, también elevado el pH (Bishop, 2017).

Tras su absorción gastrointestinal, el bicarbonato actúa de manera muy rápida, alcanzando el pico de concentración en la sangre alrededor de 60 minutos y manteniéndose durante casi 4 horas. Su eliminación se realiza a través de los riñones (Bishop, 2017).

La dosis óptima para un buen rendimiento es de 0,3 g/kg (Bishop, 2017), (Schubert y Astorino 2013). Una vez tomada la dosis se da por disminuir las molestias gastrointestinales asociadas al suplementos. Estas pueden ser cuando:

- El bicarbonato sódico es acompañado de carbohidratos y aproximadamente 7 ml/kg de agua (Schubert y Astorino 2013).
- Es tomado 181 minutos antes de hacer deporte Siegler *et al.,* (2012).
- Se acostumbra tomar dosis más bajas de bicarbonato de sodio 5 días antes de una competición.

En cuanto a su mecanismo de acción, es importante mencionar que el ejercicio de alta intensidad utiliza la vía anaeróbica láctica para generar energía, lo que conlleva la producción de lactato y la disminución del pH en el músculo. Esta acidificación provoca fatiga muscular al inhibir la fosfofructoquinasa (PFK), enzima clave en la glucólisis anaeróbica, y reduce simultáneamente la liberación de calcio desde el retículo sarcoplasmático, así como su capacidad de unión a los receptores. El bicarbonato de sodio mejora el rendimiento físico debido a que tiene función como tampón le permite elevar el pH, lo que reduce la inhibición de la vía anaeróbica láctica (Bishop, 2017; Schubert y Astorino, 2013). Sin embargo, la membrana celular es impermeable al ion bicarbonato, lo que significa que este suplemento solo puede neutralizar el pH a nivel extracelular.

Esto parece mejorar el flujo de protones desde el músculo hacia la sangre, evitando así una disminución del pH muscular (Bishop, 2017).Por otro lado esto reduce la fatiga muscular al aumentar la actividad de la Na+-K+ ATPasa, facilitando el intercambio de Na+ y protones a través de la membrana celular y manteniendo la excitabilidad de esta membrana (Sostaric *et al.,* 2005).

a) Efecto en el rendimiento deportivo

Se sabe que una dosis de bicarbonato de sodio antes de realizar un sprint de 1 minuto maximiza el rendimiento en un 2% Carr *et al.,* (2011). Además influye en la vía aeróbica láctica, y este pueda ser efectivo en pruebas de media distancia y alta intensidad. Se ha demostrado mejoras en rendimiento de 400, 800 y 1500 metros lisos en atletismo (Schubert y Astorino 2013). En otro estudio se observó resultados positivos en sprints repetidos de 6 a 10 segundos, con una recuperación de 30 a 50 segundos (Bishop, 2017).

b) Efectos adversos

El problema principal son los síntomas gastrointestinales, como embalonamiento de estómago, vómitos o diarrea. Es algo importante acotar que estos síntomas pueden influir en el estado físico y mental del deportista en momentos previos a la competencia (Bishop, 2017), (Schubert y Astorino 2013).

β- Hidroxi-β-metilbutirato *(HMB)*

El HMB es producido a partir del aminoácido leucina, este lo encontramos en alimentos de origen animal, como pescados, lácteos, carnes, huevos y pescados. La leucina se transforma en α-ceto-isocaproato (KIC), que por un lado se dirige al citosol, y este se transforma en HMB, por otro lado va a la mitocondria, ahí sigue otra vía metabólica. Solo un 5% de la leucina inicial llega a transformarse en HMB. Esto ya justifica de idea de suplementar el HMB, ya que para conseguir 3g, necesitamos consumir 600g, que son aproximadamente 3,1 kg de pollo, algo que no se puede llevar a la práctica (Wilson *et al.,* 2013).

a) Efecto en el rendimiento deportivo

El efecto del HMB, el principal, es el aumento de la fuerza y esto se acompaña con un incremento de masa magra y la masa libre de grasa tras un programa de pesas (Wilson *et al.,* 2013).

b) Efectos adversos

Al día de hoy no se ha reportado ningún efecto adverso tras la ingesta de HMB (Wilson *et al.,* 2013).

β-ALANINA

Este es un aminoácido que está presente en la carnosina, que es un dipéptido de nuestro organismo que funciona como regulador de pH a un nivel intramiocelular. La carnosina tiene un efecto tampón que supone un 8 – 15% de la regulación del pH en el músculo (Baguet, *et al.,* 2009). Este suplemento es precursor limitante de la síntesis de carnosina, ya que la carnosina sintetasa tiene menor afinidad por este aminoácido que por la histidina, es otro aminoácido que la compone, está en mayor cantidad en el organismo (Bellinger, 2014). Esto demuestra que se estudie si la suplementación con alanina debería de mejorar los niveles de carnosina y el control de la acidosis inducida por el ejercicio. Algunos estudios han demostrado que esta suplementación puede subir los niveles de carnosina en 40-80% (Bex *et al.,* 2015); cabe especificar que la variabilidad interindividual es grande, y depende de cada persona, siendo la retención mayor, a mayor masa muscular (Baguet, *et al.,* 2009). Solo un 2,5% de alanina colabora en la producción de carnosina, y se elimina de 1 a 2% de la ingesta en la orina, no se sabe que ocurre con aproximadamente 95% de la β-alanina que se ha consumido tras la Ingesta (Blancquaert, *et al.,* 2015).

a) Efecto en el rendimiento deportivo

En ejercicios repetidos, de alta demanda hay mejoras del trabajo total y de la potencia media (De Salles*,* 2014). Además, se observó que, si los periodos entre sprints son más cortos, menores a 30 segundos, la suplementación y su efecto es mayor, por una mayor acumulación de H^{+}[43] si los periodos de recuperación duran varios minutos (Smith-Ryan *et al.,* 2012). Pero en test realizados de larga duración no hay resultados positivos (Bellinger, 2014).

b) Efectos adversos

La parestesia es el efecto principal adverso visto con la suplementación de β-alanina.

Otras ayudas ergogénicas de importancia

Adicionalmente a estas ayudas ergogénicas mencionadas anteriormente, es importante considerar otras de interés

a. **Testosterona**

La testosterona es una hormona clave en el cuerpo humano que afecta múltiples aspectos de la salud, incluyendo el desarrollo muscular, la densidad ósea y el equilibrio hormonal general. Este esteroide androgénico es fundamental no solo para el crecimiento y la fuerza muscular, sino también para mantener la masa ósea y regular la libido. Los suplementos de testosterona se utilizan comúnmente para corregir niveles bajos de esta hormona, que pueden resultar en una disminución de la masa muscular y la energía. Sin embargo, la administración de testosterona debe ser monitoreada cuidadosamente debido a posibles efectos secundarios y riesgos asociados con su uso excesivo.

La administración de testosterona como suplemento está generalmente indicada en casos de deficiencia clínica o desequilibrios hormonales. Las dosis típicas para terapia de reemplazo hormonal oscilan entre 50 y 200 mg cada dos semanas, administradas por vía intramuscular. Sin embargo, las dosis pueden variar dependiendo de la formulación específica del producto y la respuesta del paciente. La supervisión médica es esencial para ajustar las dosis y evitar posibles efectos secundarios, como cambios en el estado de ánimo, aumento de la agresividad o problemas cardiovasculares.

- **Efectos en el rendimiento deportivo**

La testosterona desempeña un papel clave en el rendimiento deportivo al influir en la síntesis de proteínas musculares, la fuerza y la resistencia, (Cadore *et al.,* 2012), niveles elevados de testosterona pueden mejorar la potencia y la recuperación muscular, favoreciendo el rendimiento en deportes de alta intensidad. Destacan que los atletas con mayores concentraciones de esta hormona presentan ventajas en velocidad y resistencia, especialmente en disciplinas de fuerza y explosividad, subraya que el uso exógeno de testosterona, aunque prohibido en el deporte, incrementa significativamente la masa muscular y el rendimiento, lo que ha llevado a regulaciones estrictas en competencias internacionales, (Bermon *et al*., 2017). Estos hallazgos evidencian la importancia de la testosterona en el desempeño deportivo y los debates sobre su uso y regulación (Handelsman, 2021).

- **Efectos adversos**

El uso de testosterona, tanto endógena como exógena, puede tener efectos adversos significativos en la salud. (Handelsman, 2021) señala que el uso excesivo de testosterona, especialmente en el dopaje deportivo, puede provocar hipertrofia ventricular izquierda y aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. (Nieschlag y Behre, 2019) destacan que la administración exógena de esta hormona puede suprimir la producción endógena de testosterona y espermatogénesis, lo que conduce a infertilidad y atrofia testicular. advierten que el abuso de testosterona y otros esteroides anabólicos puede causar efectos psiquiátricos como agresividad, irritabilidad y episodios maníacos, así como dependencia y síndrome de abstinencia. Estos efectos resaltan la necesidad de un uso controlado y supervisado de la testosterona en contextos clínicos y deportivos (Pope *et al.,* 2020).

b. BCCA.

Los aminoácidos de cadena ramificada, conocidos como BCAA (por sus siglas en inglés: Branched - Chain Amino Acids / Aminoácidos de cadena Ramificada), juegan un papel crucial

en el metabolismo muscular. Los BCAA, que incluyen leucina, isoleucina y valina, son esenciales para la síntesis de proteínas y la reducción de la degradación muscular durante el ejercicio. Estos aminoácidos se metabolizan directamente en el tejido muscular, lo que ayuda a promover la recuperación y a disminuir la fatiga post-entrenamiento. Su suplementación puede ser beneficiosa para los atletas y personas activas que buscan optimizar su rendimiento y acelerar la recuperación tras sesiones intensas de ejercicio (Kreider, 2003).

Los aminoácidos de cadena ramificada (BCAA), que comprenden leucina, isoleucina y valina, son cruciales para el metabolismo muscular y la recuperación después del ejercicio. La dosis recomendada de BCAA suele estar entre 5 y 10 gramos por día, dividida en dosis antes, durante o después del entrenamiento para maximizar sus beneficios. Esta suplementación ayuda a reducir la degradación muscular y mejora la síntesis de proteínas, lo que es particularmente valioso para atletas y personas que realizan entrenamientos intensos. La administración adecuada de BCAA puede ayudar a reducir la fatiga y acelerar la recuperación muscular (Kreider, 2003).

- **Efectos en el rendimiento deportivo**

La suplementación con BCAA se ha asociado con la reducción de la fatiga muscular y una mejora en la recuperación post-ejercicio. Un metanálisis reciente indicó que los BCAA pueden disminuir la concentración de cortisol hasta 120 minutos después del ejercicio y reducir los niveles de lactato en sangre en atletas entrenados, lo que sugiere una atenuación de la fatiga periférica y una mejora en la función muscular, (Pourgharib et al., 2022). Además, otra revisión sistemática señaló que los BCAA podrían reducir los marcadores de daño muscular y el dolor muscular después de ejercicios intensos, aunque no se observaron mejoras significativas en el rendimiento muscular (Doma et al., 2021).

- **Efectos adversos**

Aunque los BCAA son generalmente considerados seguros, su consumo excesivo puede estar asociado con ciertos efectos adversos. Por ejemplo, se ha observado que una ingesta elevada de BCAA podría interferir con la absorción de otros aminoácidos esenciales, lo que podría afectar negativamente el equilibrio proteico en el organismo Además, aunque no se han documentado efectos hepatotóxicos directos en humanos, es recomendable que personas con condiciones hepáticas preexistentes consulten a un profesional de la salud antes de iniciar la suplementación con BCAA, (Rabassa y Palma, 2017).

c. Lipolíticos

Los lipolíticos son agentes que promueven la lipólisis, proceso mediante el cual los triglicéridos almacenados en los adipocitos se descomponen en ácidos grasos libres y glicerol para ser utilizados como fuente de energía. ciertos hongos lipolíticos, como Penicillium, Aspergillus y Amorphoteca, han demostrado una alta capacidad para biodegradar aceites residuales de cocina, destacando su potencial en procesos de biorremediación, (Moya, M y Moya, J, 2020), identificó consorcios de bacterias lipolíticas, incluyendo especies como Klebsiella pneumoniae y Serratia marcescens, que mostraron eficacia en la degradación de efluentes grasos, lo que sugiere su aplicación en el tratamiento de aguas residuales industriales (Huayhua J. 2024). investigaron el efecto de la metformina en la prevención de la adiposidad de la médula ósea en ratas con síndrome metabólico, observando que este tratamiento podría influir en la regulación de la acumulación de lípidos en tejidos específicos (Lasalvia *et al.* 2024).

- **Efectos en el rendimiento deportivo**

El uso de lipolíticos, como la cafeína y el extracto de té verde, ha mostrado efectos positivos en el rendimiento deportivo al facilitar la oxidación de grasas y mejorar la resistencia aeróbica (Grgic *et al.,* 2020). Además, la administración de ciertos agentes lipolíticos puede retrasar la fatiga muscular al preservar los depósitos de glucógeno, favoreciendo así un mejor desempeño en actividades de resistencia (Guest *et al.,* 2021). Sin embargo, aunque algunos estudios indican un ligero incremento en la utilización de grasas como sustrato energético, no hay evidencia concluyente de que el uso de lipolíticos genere mejoras significativas en el rendimiento anaeróbico o de alta intensidad (Pickering y Kiely, 2021).

- **Efectos adversos**

A pesar de sus beneficios potenciales, el uso de lipolíticos también conlleva riesgos para la salud. Por ejemplo, el consumo excesivo de cafeína, un lipolítico natural ampliamente utilizado, puede provocar insomnio, taquicardia, ansiedad e incluso trastornos gastrointestinales (Grgic *et al.,* 2020). Asimismo, algunas sustancias utilizadas en procedimientos de reducción de grasa, como la fosfatidilcolina y el deoxicolato, pueden generar inflamación local, dolor, hematomas e incluso necrosis en los tejidos circundantes cuando se administran mediante inyecciones estéticas (Cervantes y Cohen, 2021). Además, el uso de compuestos lipolíticos no regulados puede derivar en efectos adversos graves, como alteraciones metabólicas y riesgos cardiovasculares, lo que subraya la importancia de su regulación y supervisión médica (Guest *et al*., 2021).

d. Multivitamínicos

Los multivitamínicos son otra categoría de suplementos ampliamente utilizados que proporcionan una combinación de vitaminas y minerales necesarios para mantener la salud general. Estos suplementos pueden ser útiles para llenar posibles vacíos nutricionales en la dieta y asegurar que el cuerpo reciba los nutrientes necesarios para su funcionamiento óptimo. Vitaminas como la vitamina D, minerales como el hierro y el zinc, y otros micronutrientes juegan un papel importante en la salud ósea, la función inmunológica y la recuperación muscular. La suplementación con multivitamínicos puede ser particularmente beneficiosa para personas con deficiencias dietéticas o para aquellos que llevan un estilo de vida muy activo (Micha *et al.,* 2017).

La dosis recomendada varía según la formulación y las necesidades individuales, pero una dosis típica suele ser una tableta diaria que cubre el 100% del valor diario recomendado para la mayoría de los micronutrientes. Estos suplementos son útiles para asegurar una ingesta adecuada de nutrientes esenciales que podrían faltar en la dieta diaria, como la vitamina D, el hierro y el zinc. La suplementación con multivitamínicos puede apoyar la salud ósea, la función inmunológica y la recuperación muscular, especialmente en individuos con dietas deficientes o altos niveles de actividad física (Micha *et al.,* 2017).

- **Efectos en el rendimiento deportivo**

La suplementación con multivitamínicos en el ámbito deportivo ha sido objeto de diversos estudios que buscan determinar su influencia en el rendimiento físico. Por ejemplo, una revisión bibliográfica destaca que, aunque las vitaminas son esenciales para el metabolismo energético y la función muscular, la suplementación en individuos sin deficiencias específicas no muestra mejoras significativas en el rendimiento deportivo (Lukaski, 2004). Además, una revisión narrativa sobre suplementos nutricionales para el rendimiento deportivo señala que la evidencia actual no respalda el uso generalizado de multivitamínicos para mejorar el desempeño físico en atletas bien nutridos (Uberuaga *et al.,* 2020). Asimismo, un estudio sobre los efectos de las vitaminas C y E en el deporte indica que la suplementación con estas vitaminas no produce mejoras en la capacidad aeróbica ni en la resistencia física, sugiriendo que su uso indiscriminado podría no ser beneficioso para el rendimiento deportivo (Maughan *et al.,* 2018).

- **Efectos adversos**

El uso de multivitamínicos en el ámbito deportivo ha sido objeto de estudio por diversos autores, quienes han evaluado sus posibles efectos adversos en el rendimiento físico. la suplementación con vitaminas y minerales en individuos sin deficiencias específicas no muestra mejoras significativas en el rendimiento deportivo, y su uso indiscriminado podría acarrear efectos secundarios indeseables, Uberuaga *et al.,* (2020), indica que la suplementación con vitamina B12 no incrementa el rendimiento a menos que exista una deficiencia previa. Estas observaciones

resaltan la importancia de una suplementación adecuada y personalizada, evitando el consumo excesivo de multivitamínicos sin supervisión profesional, (Lukaski, 2004).

e. Bebidas isotónicas:

Contienen una mezcla equilibrada de sales y azúcares que ayudan a mantener el equilibrio de fluidos en el cuerpo y a prevenir la deshidratación. La ingesta adecuada de estas bebidas durante y después del ejercicio puede mejorar la rehidratación y ofrecer una fuente adicional de energía, lo que es esencial para mantener el rendimiento físico en actividades prolongadas o en condiciones de calor extremo (Murray, 2007).

La dosis recomendada suele oscilar entre 200 y 400 ml cada 20 a 30 minutos durante el ejercicio intenso. Estas bebidas combinan sales y carbohidratos para mantener el equilibrio de fluidos y proporcionar energía adicional. Su uso adecuado puede prevenir la deshidratación y mejorar el rendimiento en actividades prolongadas o en condiciones de calor extremo. Es fundamental adaptar el consumo de bebidas isotónicas a las necesidades individuales y a las condiciones específicas del ejercicio para lograr los mejores resultados (Murray, 2007).

- **Efectos en el rendimiento deportivo**

El consumo de bebidas isotónicas durante la actividad física ha sido objeto de estudio en relación con su impacto en el rendimiento deportivo, su eficacia en el mantenimiento de los niveles de glucosa sanguínea en futbolistas de élite, se descubrió que estas bebidas no incrementan significativamente la glucosa en momentos críticos, lo que sugiere una limitada influencia en el rendimiento durante el segundo tiempo de los partidos, (Kingsley *et al.,* 2014)

- **Efectos adversos**

El consumo excesivo de bebidas isotónicas puede acarrear diversos efectos adversos en la salud, el consumo excesivo de estas bebidas durante actividades de resistencia puede conducir a hiponatremia, una condición peligrosa caracterizada por niveles bajos de sodio en sangre, especialmente en condiciones de alta temperatura. Además, el consumo de bebidas isotónicas sin una actividad física intensa que lo justifique puede resultar en una ingesta calórica innecesaria y potencialmente perjudicial. Estos hallazgos subrayan la importancia de consumir bebidas isotónicas con moderación y preferentemente bajo supervisión profesional, especialmente en individuos que no realizan actividad física intensa, (Lipman *et al.,* 2020).

2.2.2. Conocimientos de ayudas ergogénicas

Conocimiento

Se define el conocimiento como la cantidad de información que posee la persona organizada en su mente relacionada con ideas, hechos, vivencias, estudios, juicios, haciendo discernimiento en lo que puede ser o no útil. (Alavi y Leidner, 2003), y se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 5

Tipos de conocimiento

Tipos de conocimiento	**definiciones**	**Ejemplos**
Tácito Tácito cognitivo Tácito técnico	Conocimiento que está en las acciones, experiencia y forma parte de un contexto especifico.	Formas de relacionarse con un cliente específico.
	Modelos mentales.	Creencias individuales sobre relaciones causa efecto.
	Know-how aplicable a un trabajo específico.	Habilidades en cirugía.
Explícito	Articulado, conocimiento, generalizado.	Conocimiento sobre los principales clientes de una zona.
Individual	Creado por e inherente al individuo.	Percepciones conseguidas a través de un proyecto concluido.
Social	Creado por e inherente a las acciones colectivas de un grupo.	Normas de comunicación entre grupos.
Declarativo	*Know-about*	Qué medicamento es apropiado para una enfermedad.
De procedimiento *(procedural)*	*Know-how*	Como administrar determinado medicamento.

Causal	*Know-why*	Comprender por qué los medicamentos son eficaces.
Condicional	*Know-when*	Comprender cuando prescribe un medicamento.
Relacional	*Know-with*	Comprender cómo interactúa un medicamento con otros grupos de medicamentos.
Pragmático	Utilidad de un conocimiento para una organización.	Mejores prácticas, estructura de negocio, experiencias en proyectos, dibujos de ingeniería, informes de mercado.

Nota. De Colegio de Educación Media Superior (CEMSA), 2012

Tipos de conocimiento

a. Conocimiento empírico

El conocimiento empírico se define como aquel que se adquiere a través de la experiencia, la observación y la interacción con el entorno, sin necesidad de recurrir al método científico o a una validación teórica, (Chalmers, 2020), el conocimiento empírico se construye a partir de la percepción sensorial y la repetición de eventos observables, lo que permite identificar patrones y tendencias, (Popper, 2021) señala que, si bien el conocimiento empírico es fundamental para el desarrollo del pensamiento humano, no siempre es completamente fiable, ya que está sujeto a la interpretación individual y a la posibilidad de error, resalta que el conocimiento empírico es la base de la ciencia normal, ya que proporciona los datos primarios a partir de los cuales se desarrollan teorías y paradigmas científicos, (Kuhn, 2022).

Es el que se obtiene con una base a las propias experiencias ante el mundo. La suma de este bagaje sobre cómo reaccionar ante situaciones venideras, pero esto tiene sus barreras, porque los sentidos pueden percibir apreciaciones falsas (CEMSASIS, 2012).

b. Conocimiento científico

El conocimiento científico es un tipo de saber sistemático, objetivo y verificable, obtenido a través de la aplicación del método científico, Bunge (2020). El conocimiento científico se caracteriza por su fundamentación en la lógica, la observación empírica y la reproducibilidad de los resultados, lo que permite la construcción de teorías confiables sobre la realidad, este conocimiento se distingue del conocimiento común porque está basado en evidencia y se somete a pruebas rigurosas para evitar sesgos y errores, (Chalmers, 2021). El conocimiento científico es dinámico y evoluciona constantemente, ya que las teorías científicas pueden ser modificadas o reemplazadas en función de nuevas evidencias y descubrimientos (Laudan, 2022).

c. Conocimiento filosófico

El conocimiento filosófico es un tipo de saber basado en la reflexión racional y el análisis crítico sobre cuestiones fundamentales de la existencia, el conocimiento y la realidad, (Ferrater, 2020), este conocimiento no depende exclusivamente de la observación empírica, sino que se fundamenta en la argumentación lógica y en la construcción de sistemas conceptuales, (Chalmers, 2021), destaca que el conocimiento filosófico es fundamental para la ciencia, ya que proporciona los marcos teóricos y epistemológicos que guían la investigación, señala que este tipo de conocimiento no busca necesariamente respuestas definitivas, sino que fomenta el cuestionamiento y la indagación continua sobre los fundamentos del pensamiento humano, (Russell, 2022).

La filosofía siempre ha respondido a los grandes dilemas de la vida, es un estado de constante duda entre el conocimiento, el sentido humano y la acción (CEMSASIS, 2012).

d. Conocimiento intuitivo

El conocimiento intuitivo se refiere a una forma de entendimiento que surge de manera inmediata y sin la intervención de un razonamiento consciente o analítico. Este tipo de conocimiento permite a los individuos manejar atributos de los objetos sin necesidad de un apoyo visual directo, basándose en estímulos que evocan respuestas rápidas y automáticas. Además, la intuición se manifiesta en la investigación científica desde la selección del problema a estudiar hasta la formulación de hipótesis y la construcción de teorías, desempeñando un papel esencial en el proceso creativo y en la generación de nuevas ideas, (Bravo *et al.*, 2010).

El conocimiento intuitivo debe considerarse como un tipo de conocimiento no científico, en el cual percibimos que algo no se ajusta a una teoría, a lo que se sabe, o a lo que se esperaba. Esta falta de concordancia puede surgir de la confrontación entre ideas (intuimos una contradicción), de la discrepancia entre una idea y nuevos datos (los datos no se alinean con lo anticipado por la teoría), o de un conocimiento tradicional que se enfrenta a una nueva realidad (intuimos que lo que sabemos ya no es aplicable). (CEMSASIS, 2012).

2.2.3. Conocimiento sobre ayudas ergogénicas en gimnasios

Gran parte de los asistentes en gimnasios utiliza suplementos o ayudas ergogénicas nutricionales y suelen ser influenciados es la población, sin tener suficiente educación sobre las mismas. Este grupo los utiliza con diversos fines como mejorar rendimiento sin considerar el uso sin conocer su requerimiento lo que podría generar problemas para su salud o pérdida de dinero por falta de conocimiento de su efectividad (Vintamilla et al.,2022).

Dentro de las fuentes que consideran los usuarios para definir el uso de suplementos nutricionales se encuentran sus entrenadores en quienes encuentran el respaldo, así también redes sociales, publicidades y amigos o familiares (García, 2024).

Así mismo mucha de la información que la población físicamente activa de forma recreacional recibe sobre el uso de ayudas ergogénicas nutricionales es alarmante, sobre todo en casos como el uso de proteínas que está muy extendida en gimnasios y se convierte en la opción de primera mano de personas que asisten a estos centros seguido del uso de aminoácidos (Rabassa, 2017).

2.3. Definición de términos:

- **Ayuda ergogénica:** se define al agente que de alguna manera ayuda a que el deportista tenga un mayor rendimiento (Carvajal, 2000).
- **Ayuda ergogénica nutricional:** Conjunto de ingestas dirigidas que mantiene o aumentan la prestación motora, minimizando manifestaciones de fatiga sin poner en riesgo al deportista (Blasco, 2016).
- **Complemento alimenticio:** Producto alimenticio cuyo fin es complementar la dieta normal consistente en fuentes concentradas de nutrientes o de otras sustancias que tengan un efecto nutricional o fisiológico, comercializado en forma dosificada, tales como cápsulas, pastillas o ampollas de líquido (Real Academia Española, 2023).
- **Conocimiento:** acción y efecto de conocer. Estado de vigilia en que una persona es consciente de lo que le rodea (Real Academia Española, 2023).
- **Nivel de conocimiento:** El nivel de conocimiento es el grado alcanzado de saber sobre un tema (Posadas, 2019)

III. Metodología

3.1. Población

Estuvo conformada por 42 usuarios de un gimnasio del "Club del Fondo de empleados del Banco de la Nación-FEBAN La Calera" ubicado en San Borja de ambos sexos.

Criterios de inclusión:

- Usuarios de 18 a 60 años.
- Usuarios que asistan mínimo 4 veces por semana.
- Usuarios de permanencia mayor a 3 meses consecutivos.

Criterios de exclusión:

- Usuarios que no acepten participar.
- Existencia de alguna patología.

3.2. Muestra

Estuvo conformada por 40 usuarios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y se determinó mediante la fórmula de población finita, el cual inicialmente dio como resultado 38 usuarios, pero pudo entrevistarse a 40. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para el cálculo del tamaño de muestra se aplicó las fórmulas elaboradas por Murray y Larry (2009):

$$n = \frac{N\ Z^2\ .\ pq}{d^2(N-1) +\ Z^2\ pq}$$

$$n = \frac{1.96^2\ .\ 40\ .0{,}5\ .0{,}5}{0.05^2.\ (40) +\ 1.96^2\ .0{,}5.\ 0{,}5}$$

$$n = \frac{153.664\ .\ 0{,}5\ .0{,}5}{0.05^2.\ (40) +\ 1.96^2\ .0{,}5.\ 0{,}5}$$

$$n = \frac{38}{0.9604\ \ + 0{,}1}$$

$$n = \frac{40}{1.0629}$$

$$n = 37{,}7216 = 38$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

N=Tamaño de la población

d= Nivel de precisión

Z= Valor correspondiente a la distribución de Gauss. (Nivel de confianza) 1.96 si es 95% ,para 99% es 2.58

p= Prevalencia esperada del parámetro a evaluar.

q= 1 – p (si p= 0.5)

3.3. Consideraciones éticas

Se tomó en cuenta la declaración de Helsinki y fue revisada y aprobada por el comité de ética de la investigación de la Universidad Le Cordon Bleu mediante constancia 009-2024-ULCB-CEI.

3.4. Diseño de investigación

La investigación es de tipo

- Observacional: en esta investigación el objetivo fue la observación y registro de lo que ocurre, no involucrándose en el curso natural de ellos (Manterola y Otzen, 2014).
- Correlacional: estos tipos de estudio tuvieron como objetivo correlacionar o asociar dos o más conceptos en un contexto particular (Sampieri *et al.,* 2006).
- Transversal: La recolección de datos se hizo una sola vez, en un único tiempo (Sampieri *et al.,* 2006).
- Prospectivo: Porque se va ha observar a un grupo determinado de personas por un periodo determinado de tiempo para la recopilación de información y evaluación de los resultados (Goyeneche y Parodi, 2017).
- Cuantitativa: Porque esto pudo relacionar a conteos numéricos y procedimientos matemáticos (Niglas, 2010).

3.5. Procedimiento

Para el estudio se solicitó el permiso al gimnasio, para poder aplicar la encuesta a la muestra seleccionada (Anexo 1).

Se realizó la técnica de encuesta a través de dos cuestionarios validados, que se aplicaron de manera virtual a través de Google forms con un código QR el cual fue brindado a los participantes en el gimnasio considerando la autorización para participar de la misma (Anexo 2).

El primer cuestionario consideró características generales de la población y permitió identificar el nivel de conocimiento de ayudas ergogénicas nutricionales, el cual fue validado por Villanueva (2022), para su calificación se consideró por cada respuesta correcta 1 punto y 0 cuando la respuesta era incorrecta. Se clasificó el nivel de conocimiento en: Bajo, Medio o Alto,

considerando puntajes de 1 a 5, 6 a 10 y 11 a 13 puntos respectivamente, según la sumatoria (Anexo 3). En el mismo cuestionario, en una segunda parte se evaluó el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales, el cual ha sido validado por Villanueva (2022) que consta de 6 preguntas, de los cuales se evaluaron 3 ítems con las siguientes preguntas: ¿Cuántas veces al día consume el suplemento?, ¿Qué cantidad de suplemento consume durante el día? Y ¿En qué momento lo consume?. El consumo se clasificó como adecuado cuando 3 ítems fueron correctos y menos de 3 ítems como inadecuado.

3.6. Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos fueron procesados en Excel, analizados con el software SPSS V30 y se aplicó la estadística descriptiva para mostrar las características de la muestra estudiada y la estadística inferencial para determinar la relación entre variables, presentadas mediante figuras y tablas. Se utilizó la prueba de Shapiro Wilk para la prueba de normalidad, con esto se definió la pruebas estadísticas a utilizar, la cual fue Rho de Spearman, que mide la fuerza de asociación entre dos variables.

IV. Resultados y discusiones

El estudio consideró inicialmente 38 usuarios, pero se pudo encuestar a más personas incluyendo finalmente a 40 usuarios del gimnasio con edades entre 18 y 35 años y de ambos sexos.

Tabla 6

Característica sociodemográficos de los usuarios de un gimnasio de San Borja.1.

		n	%
Sexo	HOMBRES	31	78
	MUJERES	9	23
EDAD	18-24	2	5,0
	25-30	5	12,5
	31-35	18	45,0
	36-40	7	17,5
	>40	8	20,0
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PRIMARIA	0	0
	TÉCNICO	11	28
	SUPERIOR	25	63
	ESPECIALIDAD	4	10

Tabla 7

Media de edad de los usuarios de un gimnasio de San Borja

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Edad	21	46	35,35	±6

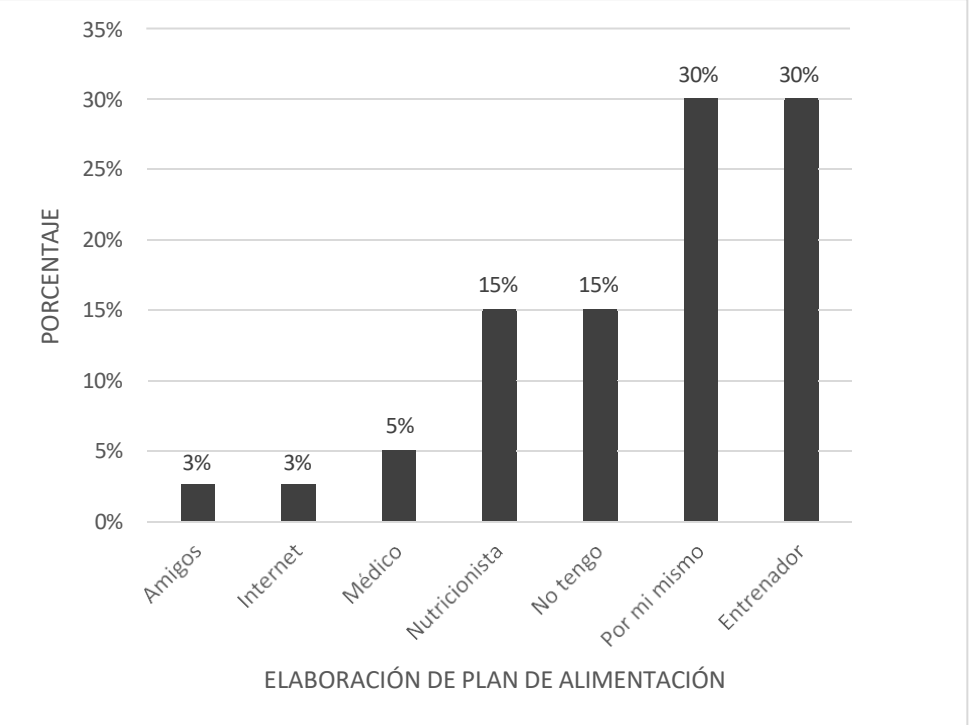
En cuanto al sexo, la mayoría de los encuestados pertenecen al género masculino representado por un 78% (Tabla 6). La mayoría de los encuestados (45 %), se encontraba en el rango de 31 a 35 años, y una edad promedio de 35,35 ±6 años (Tabla 7) lo que indica que principalmente los usuarios que asisten a dicho gimnasio y fueron encuestados son adultos jóvenes.

En cuanto al nivel de escolaridad, un dato importante que podría influenciar el nivel de conocimiento de ayudas ergogénicas, se observó que principalmente cuentan con nivel superior, la cual incluye a la educación universitaria e institutos superiores. Estos datos son similares a lo reportado por Villanueva, Z. (2022), en Trujillo, donde el porcentaje de personas con grado

superior fue 66% y de grado especialidad fue 6,61%, reflejando que dicho grupo es uno de los que más suele acudir a gimnasios.

Figura 1

Elaboración del plan de alimentación de usuarios de un gimnasio de San Borja

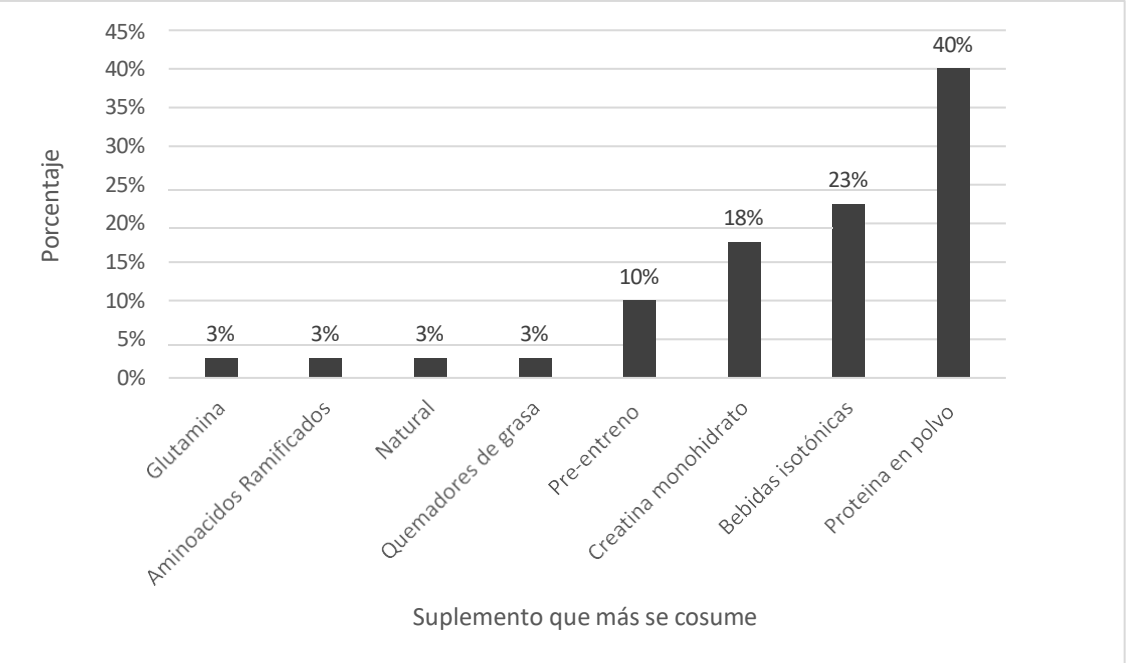


Un resultado a resaltar es cuando se les consultó sobre quién elaboraba sus planes nutricionales, que pueden incluir recomendaciones de ayudas ergogénicas nutricionales, mencionaron que principalmente fueron los entrenadores (30%) y cada usuario por su cuenta (30%), igualmente hay una cantidad menor que tiene la guía de un nutricionista (15%) o que no sigue un plan de alimentación (15%). En un público más joven y en otros países se observan otros patrones y autores de las dietas como muestra en su tesis Sánchez *et al*., (2021), quienes indican que los amigos fueron los primeros en recomendar ayudas ergogénicas nutricionales, mientras que en la presente investigación, solo el 3% de quienes recomendaron el plan de alimentación fueron amigos. En el estudio de Bermúdez (2023), la mayoría (63,8%) de sus encuestados fueron asesorados por un profesional de la salud o por el entrenador para la sugerencia del consumo de suplementos. Muchas veces las recomendaciones nutricionales en gimnasios a nivel nacional, no suele ser dado por la persona idónea, ya que es realizado, como lo observado en el presente estudio, por los propios entrenadores, acompañados de recomendaciones en el uso de suplementos, lo que influencia su consumo, siendo el profesional de la salud el indicado en realizar dichas pautas. Así mismo muchas personas no esperan la guía profesional para iniciar un

régimen nutricional donde incluyan los suplementos, guiados en la actualidad por redes sociales o páginas web. Esto lo observamos en una menor cantidad en esta investigación (3%). Según Aguilar (2019), en las ciudades, la presión social (amigos) y/o redes sociales de esta índole o medios de comunicación calan cada vez más en las personas que a veces reemplazan hasta las mismas opiniones de los profesionales de la salud, pero no es culpa de los consumidores sino muchas veces de los medios a los que son sometidos y por ende se toman muchas veces malas decisiones en varios aspectos como puede ser en la forma de consumir suplementos.

Figura 2

Suplementos más consumidos por los usuarios en un gimnasio de San Borja



En la figura 2 se observa que los suplementos más consumidos por los usuarios del gimnasio fueron la proteína en polvo con un 40%, seguida de las bebidas isotónicas con un 23% y la creatina monohidratada con un 18%. Estos datos coinciden con los encontrados en investigaciones previas, como la de Bermúdez (2023), quien señala que la mayoría de los practicantes de crossfit en Buenos Aires también prefieren la proteína en polvo y la creatina monohidratada. Al desglosar los resultados por género, Bermúdez observa que, mientras los hombres consumen principalmente proteína en polvo (41,2%), las mujeres optan más por la creatina monohidratada (46,2%). De forma similar, Guevara (2023) en su estudio sobre jóvenes de un gimnasio en Trujillo, reporta que la proteína en polvo es el suplemento más consumido, alcanzando un nivel de ingesta de 66,67%.

El predominio de la proteína en polvo también se refleja en el estudio de Aymara y Jalire (2017), donde la proteína en polvo lidera el consumo con un 33,2%, aunque en este caso el segundo lugar

lo ocupa la L-Carnitina con un 32,5%. Estos hallazgos muestran una clara tendencia hacia el consumo de suplementos ergogénicos, en particular la proteína en polvo, en usuarios de gimnasios y deportistas, lo que puede explicarse por varias razones.

En primer lugar, la disponibilidad y acceso a estos suplementos juegan un rol crucial. Los suplementos como la proteína en polvo, las bebidas isotónicas y la creatina son ampliamente distribuidos en tiendas especializadas, supermercados y en línea, lo que facilita su adquisición para un gran número de consumidores. Además, la disposición de precios accesibles y la presencia de marcas reconocidas contribuyen a su popularización.

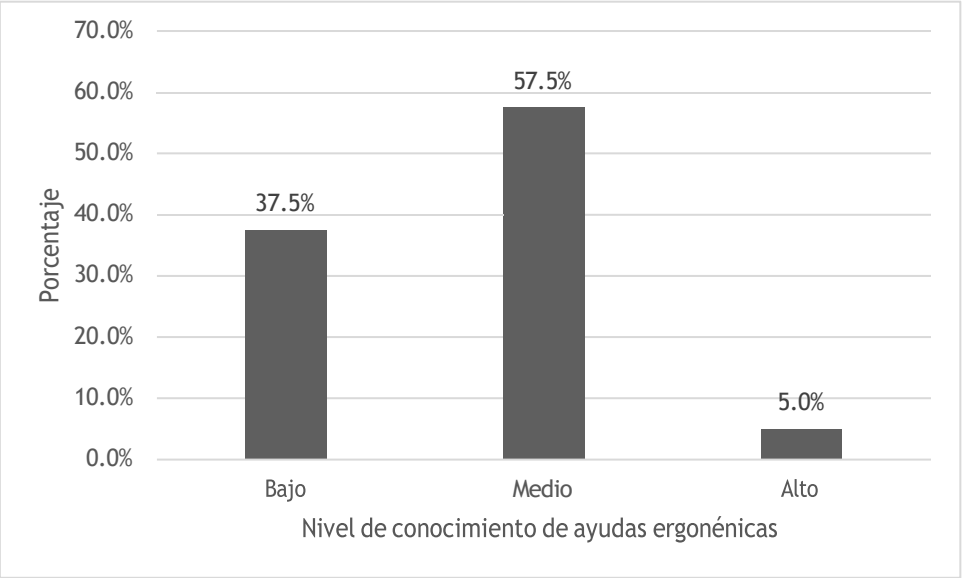
El marketing y las campañas promocionales también son factores determinantes en la elección de estos productos. Las estrategias de publicidad, especialmente en plataformas digitales y redes sociales, han logrado crear una percepción de que estos suplementos son indispensables para alcanzar objetivos de rendimiento y salud física, lo que incentiva su consumo. Empresas como Herbalife, Optimum Nutrition y BSN, entre otras, han desarrollado una fuerte presencia de marca, vinculando sus productos con imágenes de éxito físico y bienestar, lo que ha aumentado su atractivo entre los consumidores.

Además, la evidencia científica juega un papel relevante. Según la American Institute of Sports (AIS), suplementos como la proteína en polvo, las bebidas isotónicas y la creatina están respaldados por una mayor cantidad de estudios científicos que validan su efectividad en términos de rendimiento físico y recuperación. Estos productos han demostrado ser efectivos en la mejora de la recuperación muscular, la hidratación durante el ejercicio y el aumento de la fuerza, lo que refuerza su popularidad. A esto se le suman las recomendaciones de expertos en nutrición deportiva, que certifican que estos suplementos son clave para optimizar los resultados en actividades físicas intensas.

Por lo tanto, el alto consumo de estos suplementos no es solo una cuestión de preferencia personal, sino que está influenciado por su acceso fácil, su promoción constante y el respaldo científico que avala su eficacia, lo que los convierte en una opción preferida para aquellos que buscan mejorar su rendimiento físico y alcanzar sus metas de acondicionamiento. Este fenómeno también resalta la importancia de los suplementos ergogénicos, como la proteína en polvo, en la industria de la nutrición deportiva, que sigue creciendo tanto en Sudamérica como a nivel mundial (Tomba, 2023)

Figura 3

Nivel de conocimiento de ayudas ergogénicas de los usuarios de un gimnasio de San Borja

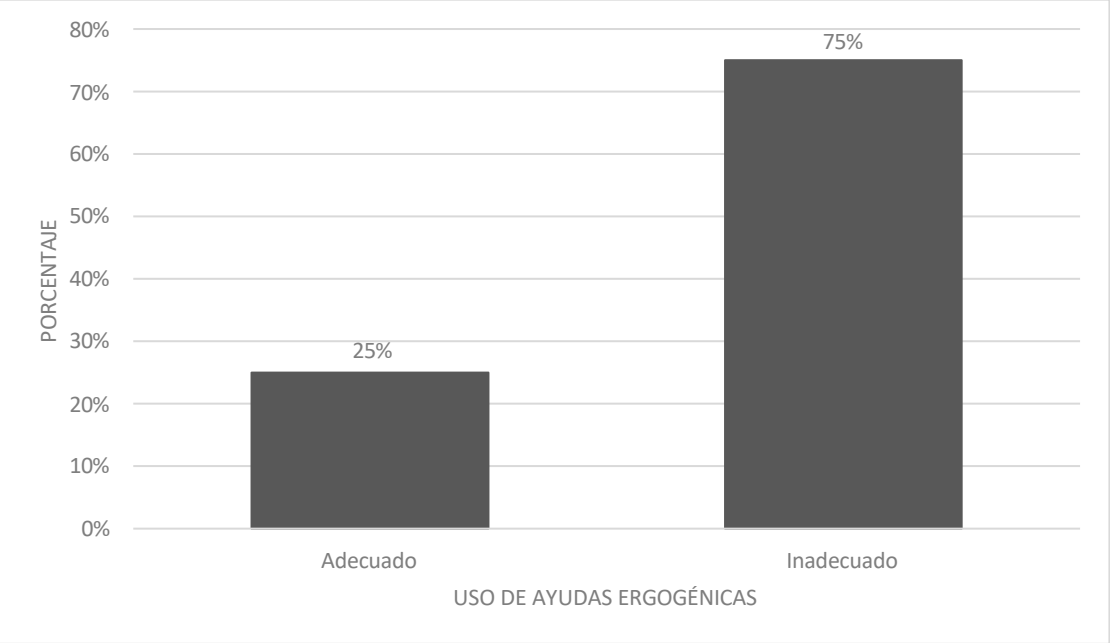


Los resultados evidencian que más de la mitad (57,5%) de los usuarios del gimnasio tienen un nivel medio de conocimiento sobre ayudas ergogénicas. Estos resultados son similares a lo encontrado por Guevara (2023), en su estudio realizado en Trujillo, donde halló que el 50% de los asistentes tienen un nivel medio de conocimientos; asimismo se observa un porcentaje menor de asistentes con un nivel alto de conocimientos en ambos estudios, siendo 14,4 % para el estudio desarrollado en Trujillo y 4.8% en la presente investigación. Así mismo Villanueva (2022), encontró que en un gimnasio de Trujillo los usuarios tienen principalmente un nivel medio de conocimientos de ayudas ergogénicas (77.7%). En contraposición Aymara (2017) encontró que la mayoría de los asistentes al gimnasio tiene un nivel de conocimientos de ayudas ergogénicas muy bajo (70%) y bajo (26%). Del mismo modo Silva *et al*. (2021) muestra que las personas tienen poco conocimiento sobre estas sustancias.

Estos datos verifican lo encontrado en el presente estudio, ya que a nivel nacional se evidencia que los asistentes a gimnasios tienen principalmente un nivel medio o bajo de conocimientos sobre las ayudas ergogénicas, valorando la importancia de tener información sobre la función, conceptos y dosis de los productos que se pueden consumir y que cada vez están en aumento en esta población.

Figura 4

Consumo de ayudas ergogénicas nutricionales de los usuarios de un gimnasio de San Borja



Al clasificar el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales de los usuarios, en la figura 2, se muestra que un gran porcentaje (75%) de usuarios ~~que~~ tienen un nivel inadecuado de consumo de ayudas ergogénicas nutricionales y un porcentaje mucho menor (25%), adecuado. En comparación con la tesis de Villanueva, Z. (2022), igualmente el mayor porcentaje es de usuarios que tomaron de manera inadecuada las ayudas ergogénicas nutricionales, aunque es menor que los resultados de la presente investigación(54,6%). En contraste, en la investigación de Puma (2023) se observan valores altos de consumo parcialmente adecuados y adecuados con 50% y 30% respectivamente en usuarios que acuden al gimnasio de Lurín en Lima. Lo mismo se observa en los resultados de Aymara (2017), donde se refleja que el consumo de ayudas ergogénicas parcialmente adecuado 43,3% y adecuados 38,7%, representa a la mayoría de los usuarios del gimnasio evaluado en Trujillo. Los resultados variados en diversos estudios puede deberse a la población evaluada, ya que quienes se dediquen a un entrenamiento más específico para un deporte o que tengan objetivos en el rendimiento deportivo puedan haber recibido asesoría u obtenido información sobre el consumo de ayudas ergogénicas.

Tabla 8

Nivel de conocimiento y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales de los usuarios de un gimnasio de san Borja

Nivel de conocimiento de ayudas ergogénicas	Consumo de Ayudas Ergogénicas				Total	
	Adecuado		Inadecuado			
	Usuarios	%	Usuarios	%	Usuarios	%
Bajo	1	2.5%	14	35.0%	15	37.50%
Medio	9	22.5%	14	35.0%	23	57.50%
Alto	0	0%	2	5.0%	2	5.00%
Total	10	25%	30	75%	40	100%

El conocimiento sobre las ayudas ergogénicas nutricionales es variado, lo que puede llevar a un consumo inadecuado, como ocurre con la mayoría de los usuarios encuestados. Los resultados en la tabla 8 muestran que principalmente existe un nivel bajo y medio de conocimiento en usuarios que se relaciona con uso inadecuado. Esto se refleja en un 35% de usuarios del gimnasio que tienen conocimiento bajo y a su vez un consumo inadecuado de ayudas ergogénicas, mientras que hay un 35% que presenta un nivel de conocimiento medio y consumo inadecuado de estas ayudas ergogénicas. También se observa un pequeño porcentaje que a pesar de tener un nivel de conocimiento alto, realiza un consumo inadecuado. Dentro de esta misma línea es interesante observar que no hay ningún usuario que tenga un conocimiento alto y un consumo adecuado. Villanueva (2022), encontró en su investigación usuarios con nivel alto de conocimientos y que hacen uso adecuado de las ayudas ergogénicas, sin embargo fue en un porcentaje muy bajo (1.64%). En ese mismo estudio se encontró otra similitud, ya que evidencia porcentajes muy parecidos (23,1%) de conocimiento medio y uso adecuado de ayudas ergogénicas, evidenciándose en el presente estudio porcentajes cercanos (22,5%). En el estudio de Aymara (2017), sin embargo, existe un dato interesante, el porcentaje de los usuarios que tienen un nivel de conocimiento muy bajo y presentan un consumo parcialmente adecuado es un 47,4%.

Tabla 9

Correlación Rho de Spearman.

			Consumo	Nivel
Rho de Spearman	Consumo	Coeficiente de correlación	1,000	,353*
		Sig. (bilateral)	.	,026
		N	40	40
	Nivel	Coeficiente de correlación	,353*	1,000

	Sig. (bilateral)	,026	.
	N	40	40

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

Al considerar la relación entre ambas variables, se observa en la tabla 9 un nivel de significancia de p= 0,026 ($p < 0,05$) por lo que se rechaza la hipótesis nula y se establece que existe una relación entre conocimiento y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en usuarios de un gimnasio de San Borja. Esta relación de acuerdo al rho de spearman (0,353) es baja, lo que explica que la correlación siendo positiva, se acepta baja, considerando que si aumenta el nivel de conocimientos, en cierta medida pueda mejorar las prácticas adecuadas en el uso de ayudas ergogénicas, pero no es el único o principal factor que la determina.

Podemos valorar entonces, que además de brindar los conocimientos, se vuelve necesario una correcta supervisión y guía por parte de profesionales en el uso adecuado de suplementos.

V. Conclusiones

- Existe relación entre el nivel de conocimiento y el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en usuarios de un gimnasio de San Borja, siendo esta una relación baja que sugiere la existencia adicional de otros factores que influyan en su consumo adecuado.
- El nivel de conocimientos de ayudas ergogénicas en la mayoría de los usuarios del gimnasio es medio, seguido del nivel bajo y muy pocos presentaron nivel de conocimiento alto.
- El consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en la mayoría de usuarios del gimnasio es inadecuado.

VI. Recomendaciones

- Se recomienda que los gimnasios tengan un programa de asesoría con nutricionistas que conozcan de suplementación, asi como dar charlas a los entrenadores y/o usuarios del gimnasio acerca del uso y consumo de ayudas ergogénicas.

- Se recomienda que los usuarios consulten un profesional de salud antes de consumir ayudas ergogénicas nutricionales.

- Se recomienda un plan de seguimiento del consumo de ayudas ergogénicas.

VII. Referencias bibliográficas

Alavi, M., y Leidner, D. (2003). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, *25*(1), 107–136. https://doi.org/10.2307/3250961

Alejo, A., Montiel, R., Roa, J., Perales, A., y Castillo, O. (2020). Consumo de suplementos nutricionales en personas que se ejercitan en gimnasios del norte de México, 2020 [*Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social]*, *58*(6), 650–656. https://www.redalyc.org/journal/4577/457769357003/html/

Andrade, F. (2023). Evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas sobre ayudas ergogénicas nutricionales en estudiantes que asisten al gimnasio de la Universidad Técnica de Ambato. *Uta.edu.ec*. https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/39988

Arriaga, W. (2019). *Signos y síntomas conductuales asociados al consumo de sustancias ergogénicas en personas que acuden a gimnasios del distrito de Callería durante el periodo octubre – diciembre 2018*. *Universidad Nacional de Ucayali*. Obtenido de http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4439

Australian Sports Commission. (2022). *Group A*. Sport Australia. https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements/group_a

Aymara, C., y Jalire, H.(2017). "Influencia del nivel de conocimientos sobre el consumo de ayudas ergogénicas: Suplementos nutricionales en personas que asisten a los gimnasios de la Ciudad de Arequipa – 2017." *Repositorio.unsa.edu.pe*. https://repositorio.unsa.edu.pe/items/6e494e10-ef55-4b3d-ae58-4990cb7bbb41

Baguet, *et al.,* (2009). β-Alanine supplementation reduces acidosis but not oxygen uptake response during high-intensity cycling exercise. *European Journal of Applied Physiology*, *108*(3), 495–503. https://doi.org/10.1007/s00421-009-1225-0

Baker, *et al.,* (2014). Acute effects of dietary constituents on motor skill and cognitive performance in athletes. *Nutrition Reviews*, *72*(12), 790–802. https://doi.org/10.1111/nure.12157

Barnes, *et al.,* (2016). Personal trainers are confident in their ability to provide nutrition care: a cross-sectional investigation. Public Health, 140, 39–44. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.08.020

Bellinger, P. (2014). β-Alanine Supplementation for Athletic Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(6), 1751–1770. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000327

Bermon, S., Garnier, P. Y., Hirschberg, A. L., y Sönksen, P. H. (2017). Serum androgen levels and their relation to performance in track and field: mass spectrometry results from 2127 observations in male and female elite athletes. British Journal of Sports Medicine, 51(17), 1309-1314. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097792

Bermúdez, V. (2023). *Consumo de suplementos nutricionales en personas que realizan CrossFit en AMBA, durante el año 2022*. Repositorio.isalud.edu.ar. http://repositorio.isalud.edu.ar/xmlui/handle/123456789/572

Bex T, Chung W, Baguet A, Achten E and Derave W (2015) Exercise training and beta-alanine-induced muscle carnosine loading. *Front. Nutr.* 2:13. doi: 10.3389/fnut.2015.00013

Bishop D. Dietary supplements and team-sport performance. Sports Med 2010;40(12):995-1017. OI: 10.2165/11536870-000000000-00000

Blancquaert, L.; Everaert, I. y Derave, W. (2015). Beta-alanine supplementation, muscle carnosine and exercise performance. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, *18*(1), 63–70. https://doi.org/10.1097/mco.0000000000000127

Blasco R., (2016). Las ayudas ergogénicas nutricionales en el ámbito deportivo. Primera parte. Aspectos generales.Nutrición Clínica en Medicina, 10(2),69-78. DOI: 10.7400/NCM.2016.10.2.5038

Bolado, D. (2014). *Ejercicio Físico y Ayudas Ergogénicas. Physical exercise and ergogenic aids*. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5565/BoladoNegueruelaD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bravo, E., Hernández de Macías, L., y Martínez, J. O. (2010). Desarrollo de la intuición del estudiante a través de la enseñanza de la matemática. *Educare*, 14(3), 53-77.https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/2130/1802

Bunge, M. (2020). Epistemology y methodology I: Exploring the world. Springer.

Cabrera, V., Castillo, P., y Sabón, I. (2021). Conocimientos sobre dopaje y sustancias prohibidas en una población de estudiantes cubanos. *Arrancada*, *21*(39), 163–178. https://biblat.unam.mx/es/revista/arrancada/articulo/conocimientos-sobre-dopaje-y-sustancias-prohibidas-en-una-poblacion-de-estudiantes-cubanos

Cadore, E., Izquierdo, M., Dos Santos, M., Martins, J., Rodrigues, F., Pinto, R., Silva, R., y Kruel, L. (2012). Hormonal responses to concurrent strength and endurance training with different exercise orders. *Journal of strength and conditioning research*, *26*(12), 3281–3288. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318248ab26

Carr, A., Hopkins, W. y Gore, C. (2011). Effects of Acute Alkalosis and Acidosis on Performance. *Sports Medicine*, *41*(10), 801–814. https://doi.org/10.2165/11591440-000000000-00000

Carrillo, P. y Gilli, M. (2011). Los Efectos que produce la creatina en la performance deportiva. *Invenio: Revista de Investigación Académica*, *26*, 101–115. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4223391

Carvajal, A. (2000). Nutrientes ergogénicos: aminoácidos de cadena ramificada. *Revista Costarricense de Salud Pública*, *9*(16), 76–79. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292000000100009#5

CEMSASIS (2012). Introducción a las ciencias sociales. [Internet]; [citado el 2017 Noviembre 23] disponible en: http://www.cemsa.edu.mx/InCienciasSociales.pdf

Cervantes, J., y Cohen, J. L. (2021). Safety and efficacy of phosphatidylcholine injections for localized fat reduction. Journal of Cosmetic Dermatology, 20(5), 1342-1350. https://doi.org/10.1111/jocd.12345

Chalmers, A. (2020). What is this thing called science? Open University Press.

Chalmers, A. (2021). What is this thing called science? Open University Press.

De Salles Painelli *et al.,* (2014). Influence of training status on high-intensity intermittent performance in response to β-alanine supplementation. *Amino Acids*, *46*(5), 1207–1215. https://doi.org/10.1007/s00726-014-1678-2

Diccionario de cáncer del NCI. (2011, febrero 2). Cancer.gov. https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/suplemento-nutricional

Doma, K., Leicht, A. S., y Boullosa, D. (2021). Efectos de la suplementación con BCAA sobre marcadores de daño muscular: una revisión sistemática y metaanálisis. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 46(10), 1139-1149. https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0110

Ferrater Mora, J. (2020). Diccionario de filosofía. Ariel.

Gallardo, C., y Redondo, J. (2023). [Ergogenic aids in endurance sport. A narrative review. *Universidad de Valladolid*, 1-33]. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/60405/TFG-M2919.pdf?sequence=1

García L.(2024). Prevalencia de consumo y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasiosde Viedma y Carmen de Patagones. Universidad Nacional de Río Negro [Trabajo de tesis de Pregrado]. http://rid.unrn.edu.ar:8080/bitstream/20.500.12049/12057/1/Garc%c3%ada%20Breuning%2c%20Lucas-2024.pdf

García, L., Giraldo, D., y Peláez, M. (2021). *Consumo de productos nutricionales con los usuarios del gimnasio fit evolution ubicado en el municipio de El Carmen de Viboral- Antioquia*. Repositorio.uco.edu.co. https://repositorio.uco.edu.co/handle/20.500.13064/1290

Gonzales, V., Vento, V., Quiroz, K., y Samillan, V. (2024). Optimización del Rendimiento Deportivo: Análisis del uso de ayudas nutricionales ergogénicas por atletas de élite representando al Perú a nivel internacional. *Revista de Investigaciones de La Universidad Le Cordon Bleu*, *11*(1), 53–64. https://doi.org/10.36955/RIULCB.2024v11n1.005

Goyeneche, G., Parodi, T. (2017). *Introducción a la Prospectiva -Síntesis metodológica 2 Equipo de redacción*. https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-05/Manual_Prospectiva.pdf

Grgic, J., Trexler, E., Lazinica, B., y Pedisic, Z. (2020). Effects of caffeine intake on muscle strength and power: A systematic review and meta-analysis. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 17(1), 21. https://doi.org/10.1186/s12970-018-0216-0

Gualano, B., Júnior, R., y Artioli, G. (2010). Creatine supplementation and exercise performance: a review. *Journal of Sports Medicine*, 45(4), 245-261. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3963244/

Guest, N., VanDusseldorp, T., Nelson, M., Grgic, J., y Schoenfeld, B. (2021). International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 18(1), 1-17. https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4

Guevara, E. (2023). Relación de la información y la elección de suplementos deportivos en jóvenes de un gimnasio, Trujillo 2023. *Repositorio Institucional - UCV*. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/133150

Handelsman, D. (2021). Sex differences in athletic performance: The role of testosterone and other factors. The Journal of Clinical Endocrinology y Metabolism, 106(8), e3173-e3187. https://doi.org/10.1210/clinem/dgab511

Higgins, J. y Babu, K. (2013). Caffeine Reduces Myocardial Blood Flow During Exercise. *The American Journal of Medicine*, *126*(8), 730.e1–730.e8. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.12.023

Huayhua, N. (2024). Determinación de consorcios de bacterias lipolíticas para el tratamiento in vitro de efluentes grasos del mercado Fevacel, Independencia, Lima - 2023. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio Institucional UNSAAC. http://hdl.handle.net/20.500.12918/9059

Kingsley, M., Penas-Ruiz, C., Terry, C., y Russell, M. (2014). Effects of carbohydrate-hydration strategies on glucose metabolism, sprint performance and hydration during a football match simulation in professional players. *Journal of Athletic Training*, 49(4), 447-453. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.04.010

Kreider, R.(2003). Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 244(1-2), 89-94. https://doi.org/10.1023/A:1022423514278

Kuhn, T. (2022). The structure of scientific revolutions (4th ed.). University of Chicago Press.

Lamothe, C. y Vergara M. (2023). *Utilización, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos en estudiantes físicamente activos de la Universidad del Desarrollo en el año 2023*. Repositorio.udd.cl. https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/1da98700-2bc4-4614-9caf-782a54ffb9a1/content

Lasalvia, S., Sedlinsky, C., Schurman, L., McCarthy, A. Y Wanionok, N. (2024). Tratamiento con metformina previene la adiposidad de la médula ósea femoral inducida por un síndrome metabólico experimental en ratas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 41(1), 28-36. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2024.411.13333

Laudan, L. (2022). Science and values: The aims of science and their role in scientific debate. University of California Press.

Lipman, G. S., Krabak, B. J., Waite, B. L., Logan, S. B., y Menon, A. (2020). Effect of Sodium Supplements and Climate on Dysnatremia During Ultramarathon Running. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 30(2), 105-110. https://journals.lww.com/cjsportsmed/Fulltext/2020/03000/Effect_of_Sodium_Supplements_and_Climate_on.1.aspx

Lukaski, H. (2004). Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition*, 20(7-8), 632-644. https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.001

Manterola, C., y Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, *32*(2), 634–645. https://doi.org/10.4067/s0717-95022014000200042

Martín *et al.,* (2022) Esteroides anabólicos: desventaja fisiológica y generalidades de sus efectos secundarios. Revisión narrativa 2015-2020. [Tesis de grado, Universidad del Bosque]. Colombia. https://hdl.handle.net/20.500.12495/7549

Maughan *et al.,*(2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439-455. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027

Michalowski, L. (2022). Patrones de consumo de alimentos y suplementos e hidratación en fisicoculturistas. *Ufasta.edu.ar*. http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/2236

Michalowski, L., y García, P. (2022). Patrones de consumo de alimentos y suplementos e hidratación en fisicoculturistas. [Tesis de grado, Universidad FASTA]. Argentina. http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/2236

Moya, M., Y Moya, J. (2020). Biodegradación de residuos de aceite usado de cocina por hongos lipolíticos: Un estudio in vitro. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 36(2), 351-359. https://doi.org/10.20937/RICA.53054

Murray, B. (2007). Hydration and physical performance. *Current Sports Medicine Reports*, 6(3), 140-145. https://doi.org/10.1249/01.CSMR.0000270262.13095.38

Nieschlag, E., Behre, H. (2019). Testosterone: Action, deficiency, substitution (5th ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108120418

Ognio, G, y Roman M. (2020). *Asociación entre la frecuencia en horas del deporte y el tipo de suplementos alimenticios utilizados por Judocas peruanos de alto rendimiento, 2019.* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653942

Ormsbee, M., Bach, C. y Baur, D. (2014). Pre-Exercise Nutrition: The Role of Macronutrients, Modified Starches and Supplements on Metabolism and Endurance Performance. *Nutrients*, *6*(5), 1782–1808. https://doi.org/10.3390/nu6051782

Pickering, C., y Kiely, J. (2021). What should we do about habitual caffeine use in athletes? Sports Medicine, 51(4), 833-842. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0980-7

Pope, H., Kanayama, G. y Hudson, J. (2020). Risk factors for illicit anabolic-androgenic steroid use in male weightlifters: A cross-sectional cohort study. Biological Psychiatry, 87(10), 802-810. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.11.009

Popper, K. (2021). The logic of scientific discovery (Reed.). Routledge.

Posadas, L. (2019). Nivel de conocimiento y alimentación saludable de estudiantes de farmacia y bioquímica de la universidad Norbert Wiener. *Repositorio Institucional - UIGV*. http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3664#:~:text=El%20nivel%20de%20conocimiento%20es

Pourgharib, M., Ghaedi, E., y Gholami, F. (2022). Efectos de la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada sobre la fatiga y la respuesta hormonal en la recuperación: un metaanálisis. Minerva Endocrinologica, 47(1), 45-54. https://doi.org/10.23736/S2724-6507.22.03782-4

Puma, K. (2023). *Consumo de suplementos nutricionales en usuarios que acuden al gimnasio MZ GYM del distrito de Lurín*, Lima 2022. [Repositorio.uwiener.edu.pe. Universidad Privada Norbert Wiener]. https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9451

Rabassa, J., y Palma, I. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: revisión bibliográfica. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 26(1), 1-15. https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.1.220

Real Academia Española. (2023.). *Definición de complemento alimenticio - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE*. Diccionario Panhispánico Del Español Jurídico - Real Academia Española. https://dpej.rae.es/lema/complemento-alimenticio

Redondo, R. (2016). Las ayudas ergogénicas nutricionales en el ámbito deportivo. Primera parte. Aspectos generales. *Nutrición Clínica*, *10*(2-2016), 69-78. https://nutricionclinicaenmedicina.com/wp-content/uploads/2022/05/Octubre-2016.pdf

Rojas, L.; Alanoca, L.; Lozano, D. y Torrico F. (2023). Consumo de ayudas ergogénicas nutricionales y farmacéuticas en personas que asisten a gimnasios del municipio de Cercado, Cochabamba: Esteroides androgénicos anabólicos, Sustancias que mejoran el rendimiento, Efectos secundarios metabólicos de drogas y sustancias. *Gaceta Médica Boliviana*, *46*(2), 68–75. https://doi.org/10.47993/gmb.v46i2.683

Russell, B. (2022). The problems of philosophy. Oxford University Press.

Sampieri, R., Fernández , C., Pilar, D., y Lucio, B. (2006). Metodología de la investigación Cuarta edición. ISBN 970-10-5753-8

Sánchez *et al*., (2021). Prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en asistentes a gimnasios de la Ciudad de México. *Revista Española de Nutrición Humana Y Dietética*, *25*, e1159–e1159. https://doi.org/10.14306/renhyd.25.S1.1159

Schubert, M., y Astorino, T. (2013). A Systematic Review of the Efficacy of Ergogenic Aids for Improving Running Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *27*(6), 1699–1707. https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31826cad24

Semana Económica. (2019). *Suplementos al alza* | Semana Económica. https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/consumo-masivo/326879-suplementos-al-alza

Shahbandeh. (2019). *U.S. revenue vitamins & supplements manufacturing 2019.* Statista. https://www.statista.com/statistics/235801/retail-sales-of-vitamins-and-nutritional-supplements-in-the-us/

Shaw, G., Slater, G., y Burke, L. M. (2016). Supplement Use of Elite Australian Swimmers. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, *26*(3), 249–258. https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0182

Siegler, J.; Marshall, Paul, W.; Bray, J. y Towlson, C. (2012). Sodium Bicarbonate Supplementation and Ingestion Timing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *26*(7), 1953–1958. https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3182392960

Silva, E., Rosas, J., Barrera, S. y Reyes, T. (2021). *Estado del arte sobre el uso de ayudas ergogénicas nutricionales y farmacológicas por personas que realizan ejercicio físico en gimnasios*. [Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8d468655-9e27-49ba-874c-1775a6fd5ead/content

Smith *et al.,*(2012). High-Velocity Intermittent Running. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *26*(10), 2798–2805. https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318267922b

Sostaric *et al.,* (2005). Alkalosis increases muscle K+ release, but lowers plasma [K+] and delays fatigue during dynamic forearm exercise. *The Journal of Physiology*, *570*(1), 185–205. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2005.094615

Tarnopolsky, M. (2010). Caffeine and Creatine Use in Sport. *Annals of Nutrition and Metabolism*, *57*(s2), 1–8. https://doi.org/10.1159/000322696

Tomba, N. (2023). Consumo de suplementos nutricionales en personas que practican crossfit a nivel competitivo, mayores de 18 años de edad, que concurren al gimnasio Kwonn de la Ciudad de Concepción del Uruguay en el año 2023. Ucu.edu.ar. http://repositorio.ucu.edu.ar/xmlui/handle/522/651

Uberuaga, M., Bustamante, Á., y Morán, M. (2020). Suplementos nutricionales para el rendimiento deportivo: una revisión narrativa. *Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte*, 63(2), 26-35. https://doi.org/10.59856/arch.soc.chil.med.deporte.v63i2.31

Villanueva, Z. (2022). Relación entre nivel de conocimientos y uso adecuado de las ayudas ergogénicas en pesistas amateurs, Trujillo, 2022. Repositorio Institucional – Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110832

Vintimilla D., Sánchez N. , Camacho K., & Pulla P. (2022).Consumo de suplementos nutricionales en adultos jóvenes que acuden a gimnasios de la ciudad de Cuenca en el período Julio—Diciembre de 2021. *Revista Ecuatoriana de Nutrición Clínica y Metabolismo*, *4*(1), https://senpeazuay.org.ec/ojs/index.php/renc/article/view/28

Wilson *et al.,*(2013). International Society of Sports Nutrition Position Stand: beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB). *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-6

Zuluaga, S. y Samaca, J. (2012). *Plan de negocios para una importadora y comercializadora para Colombia de productos de nutrición deportiva*. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10554/11074.

VIII. Anexos

Anexo 1 Autorización de gimnasio para recolección de información

SOLICITO: Autorizacion para recolección de información para Proyecto de Investigación

Señor: Oscar Murgueytio Escobedo
Administrador del Club "Cereban" La Calera

Yo, Juan Carlos Aguilar Marchena, identificado/a con DNI N.º 41679158, domiciliado/a en Calle Toulon 280 depto. 101 La Molina, ante usted con el debido respeto me presento y expongo: Que me encuentro realizando mi proyecto de tesis titulado "Nivel de conocimientos y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en usuarios de un gimnasio en Surco, 2024" para la obtención de título de licenciatura en la Universidad Le Cordon Bleu. Por tal motivo, solicito me permita realizar la aplicación de los cuestionarios a los usuarios de su gimnasio, teniendo en cuenta la respectiva confidencialidad de los datos evitando generar cualquier incomodidad.
Por lo expuesto:
Ruego a usted acceder a lo solicitado.

Lima, 2 Septiembre de 2024.

Atentamente,

(Firma)
JUAN CARLOS AGUILAR MARCHENA

FONDO DE EMPLEADOS BANCO DE LA NACION
OSCAR MURGUEYTIO
ADMINISTRADOR (e)
CEREBAN LA CALERA

(Firma)

Anexo 2 Consentimiento informado

Sección 2 de 2

Encuesta

La presente encuesta "Nivel de conocimiento y consumo de ayudas ergogénicas de los usuarios de un gimnasio de San Borja" tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento y consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en usuarios de un gimnasio en el distrito de San Borja Lima-Perú, La participación en este estudio es anónima y voluntaria. Los datos serán tratados de forma confidencial, agradecemos su apoyo.

¿Acepta participar de este estudio? *

- Si.
- No.

Anexo 3. Cuestionario sobre ayudas ergogénicas: suplementos nutricionales

CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. **Sexo:**

a) Masculino

b) Femenino

2. **Edad:**

( ) años

3. **Nivel de escolaridad:**

a) Primario

b) Secundario

c) Técnico

d) Superior

e) Especialidad

4. **¿El ingreso económico mensual cubre todas sus necesidades básicas?**

a) Si

b) No

5. **¿Cuántas calorías consume diariamente?**

6. **¿Por quién fue elaborado su plan de alimentación?**

a) El entrenador

b) Un nutricionista

c) Un médico

d) Otros ¿Quién?

7. **Tiempo que lleva entrenando:**

a) Días

b) Meses

c) Años

_____

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS SOBRE AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES

INSTRUCCIONES:

Lea el siguiente cuestionario y marque la respuesta que considere correcta con un aspa (x)

1. ¿Qué son las ayudas ergogénicas nutricionales?

a. Técnicas de concentración y manejo del estrés que tiene el deportista

b. Selección de alimentos específicos

c. Ingesta de nutrientes dirigidos a mejorar el rendimiento deportivo.

d. Todas las anteriores

e. Ninguna de las anteriores

2. ¿Cuál de estas NO es un suplemento nutricional?

a. Cafeína

b. Testosterona

c. Aminoácidos ramificados

d. Multivitamínicos

e. Todas las anteriores

3. De estos suplementos, ¿Cuál NO contribuyen al incremento de masa y fuerza muscular?

a. Proteínas

b. Creatina

c. Cafeína

d. Todas las anteriores

4. ¿Cuándo es preferible consumir los suplementos proteicos si quiere aumentar masa muscular?

a. Antes del entrenamiento

b. Después del entrenamiento

c. Antes y después del entrenamiento

d. Varias veces al día

e. Todas las anteriores

5. ¿Los suplementos de proteínas son indispensables para ganar masa muscular?

a. Si

b. No

c. No sabe

6. ¿Cuál es la función del suplemento de creatina?

a. Aumenta fuerza

b. Aumenta la masa muscular

c. Aumenta la velocidad

d. Todas las anteriores

7. ¿Qué tipo de creatina es más recomendable consumir?

a. Creatina monohidratada

b. Creatina etil éster

c. Citrato de creatina

d. Todas las anteriores

8. ¿con qué nutriente es más recomendable consumir la creatina?

a. Agua

b. Carbohidratos

c. Grasas

d. Todas las anteriores

9. ¿Cuál es la dosis recomendada de creatina?

a. 20 mg/día

b. 3-5 g/día

c. 5 g, dos veces al día

10. ¿Qué son bebidas isotónicas (rehidratantes)?

a. Bebidas que estimulan el sistema nervioso

b. Bebidas carbonatadas con alto contenido de azúcar

c. Bebidas que ayudan a compensar la pérdida de electrolitos y suministran energía

d. No sabe

11. ¿En qué momento se pueden consumir las bebidas deportivas?

a. Antes, Durante y Después del entrenamiento

b. Cualquier día de la semana

c. Solo durante el entrenamiento

d. A cualquier hora del día

12. ¿Cuál es la función de la beta alanina?

a. Mejora la fuerza

b. Aumenta la utilización de grasas

c. Mejora la resistencia del entrenamiento

d. Todas las anteriores

13. ¿Cuál es la dosis recomendada de cafeína?

a. 9 mg/kg de peso

b. 200 g al día

c. 3-6 mg/kg de peso

d. Todas las anteriores

USO ADECUADO DE LAS AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES

1. Marque con una x el suplemento que más consuma (elegir solo una opción)

a. Suplemento de proteína

b. Bebidas isotónicas (Gatorade, Powerade, etc.)

c. Pre entreno marca:

d. Monohidrato de Creatina

e. Glutamina

f. Aminoácidos ramificados

g. Lipolíticos

h. Otro ¿Cuál?

2. ¿Cuánto pesa actualmente?

(___) kg

3. ¿Cuántas veces al día consume el suplemento?

1 vez ( ) 2 veces ( ) 3 veces ( ) mas de 3 veces ( )

4. ¿Qué cantidad de suplemento consume durante el día? (expréselo en gramos, cucharadas o scoop)

_____

5. ¿Cuántos días a la semana consume el suplemento?

_____

6. En qué momento lo consume

a. Antes de su entrenamiento

b. Después de sus entrenamientos

c. Antes y después de su entrenamiento

d. En cualquier momento del día