



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y / O DE DESARROLLO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN DEPORTIVA

TEMA:

POTENCIA ANAERÓBICA EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES TRAS LA
SUPLEMENTACIÓN DE MONOHIDRATO DE CREATINA: UN ANÁLISIS
COMPARATIVO.

AUTOR:

VITERI ZIADET WALTER IGNACIO

TUTOR:

MSC. BURGOS GARCÍA EMILY GABRIELA, MSC.

MILAGRO, 2025

Derechos de Autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Walter Ignacio Viteri Ziated** ,, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Nutrición Deportiva**, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Publica y Bienestar Humano Integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, **10 de Julio del 2026**

Viteri Ziadet Walter Ignacio
C.I.: 092226209-2

Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación

Yo, **Emily Gabriela Burgos García**, en mi calidad de tutor del trabajo de titulación, elaborado por **Walter Ignacio Viteri Ziadet,,** cuyo tema es es **POTENCIA ANAERÓBICA EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES TRAS LA SUPLEMENTACIÓN DE MONOHIDRATO DE CREATINA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO**, que aporta a la Línea de Investigación **Desarrollo psicosocial y calidad de vida**, previo a la obtención del Grado **Salud Publica y Bienestar Humano Integral**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 10 de Julio del 2026

Emily Gabriela Burgos García

C.I.: 092898636-3

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN MAESTRÍA EN NUTRICIÓN DEPORTIVA

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los diez días del mes de julio del dos mil veintiseis, siendo las 09:59 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, LIC. VITERI ZIADET WALTER IGNACIO, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **POTENCIA ANAERÓBICA EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES TRAS LA SUPLEMENTACIÓN CON MONOHIDRATO DE CREATINA, ANALISIS COMPARATIVO**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Msc. ARMIJO VALVERDE KEVIN GABRIEL, Presidente(a), Mgtrnyd SOLORZANO IBARRA NATHALIA FERNANDA en calidad de Vocal, y, Mgs. SOLIS MANZANO ANGELICA MARIA que actúa como Secretaria(a).

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	59.00
DEFENSA ORAL	39.67
PROMEDIO	59.67
EQUIVALENTE	EXCELENTE

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 11:00 horas.



KEVIN GABRIEL
ARMIO VALVERDE

MSC. ARMIJO VALVERDE KEVIN GABRIEL
PRESIDENTE(A) DEL TRIBUNAL



NATHALIA FERNANDA
SOLORZANO IBARRA

MGTRNYD SOLORZANO IBARRA NATHALIA FERNANDA
VOCAL



ANGELICA MARIA
SOLIS MANZANO

MGS. SOLIS MANZANO ANGELICA MARIA
SECRETARÍA(A) DEL TRIBUNAL



WALTER IGNACIO
VITERI ZIADET

VITERI ZIADET WALTER IGNACIO
MAESTRANTE

Dedicatoria

Con profundo cariño y gratitud, dedico este trabajo a Dios, por iluminar mi camino y concederme la fortaleza necesaria para superar cada desafío presentado durante esta etapa académica.

A mis hijos Amira e Ignacio, el motor de mi vida y la razón que inspira cada uno de mis esfuerzos. Que este logro sea un ejemplo de perseverancia y una muestra de que los sueños pueden alcanzarse cuando se trabaja con dedicación y determinación.

A mis padres, por su amor incondicional, sus valores y enseñanzas, que han guiado cada paso de mi vida personal y profesional.

A mi familia y a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo, comprensión y confianza durante este proceso, acompañándome en los momentos más difíciles y celebrando conmigo cada avance alcanzado.

Con humildad y gratitud, les dedico este logro, que representa no solo una meta académica cumplida, sino también el resultado del esfuerzo compartido de quienes creyeron en mí.

Agradecimientos

La culminación de este trabajo de investigación representa el resultado de un esfuerzo constante, acompañado por el apoyo, la confianza y el cariño de personas e instituciones que hicieron posible alcanzar esta importante meta académica y profesional.

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme salud, fortaleza, sabiduría y perseverancia para superar cada desafío presentado durante este camino, guiando mis pasos y permitiéndome culminar con éxito esta etapa de formación.

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) y a la Facultad de Posgrados, por ofrecer espacios de crecimiento académico y profesional que contribuyeron significativamente a mi desarrollo personal y científico.

A los docentes de la Maestría, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas, las cuales enriquecieron mi formación y fortalecieron mi visión profesional.

A mi tutor de tesis, por su orientación, acompañamiento y valiosos aportes durante el desarrollo de esta investigación, contribuyendo de manera fundamental a la culminación de este trabajo.

De manera muy especial, agradezco a mis hijos, **Amira e Ignacio**, quienes representan la razón más profunda de mis esfuerzos y el motor que impulsa cada uno de mis sueños. Durante este proceso, fueron mi inspiración en los momentos de cansancio, mi fortaleza en los momentos de dificultad y la luz que me recordó constantemente el propósito de seguir adelante. Cada hora de estudio, cada sacrificio y cada desafío superado tuvieron como principal motivación construir un mejor futuro para ustedes.

A ambos les dedico no solo este logro académico, sino también el ejemplo de que la disciplina, la perseverancia y el esfuerzo son herramientas capaces de transformar los sueños en realidades. Ustedes son y siempre serán mi mayor orgullo, mi inspiración y la razón por la que continúo esforzándome para crecer como padre, persona y profesional.

Finalmente, expreso mi gratitud a mi familia, amigos y a todas las personas que, de una u otra manera, me brindaron apoyo, comprensión y palabras de aliento durante este recorrido. Este logro también les pertenece, porque su confianza y acompañamiento fueron fundamentales para llegar hasta aquí.

A todos ustedes, mi más profunda y eterna gratitud.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre los efectos de la suplementación con monohidrato de creatina en la potencia anaeróbica en futbolistas. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-analítico, utilizando un diseño de revisión narrativa de la literatura científica, a partir de artículos indexados en bases de datos como PubMed, Scopus y ScienceDirect. El análisis permitió evidenciar que el fútbol moderno es un deporte de carácter intermitente que demanda altos niveles de potencia anaeróbica, especialmente en acciones como sprints, aceleraciones, saltos y cambios de dirección.

En este contexto, la creatina se posiciona como un suplemento ergogénico relevante debido a su papel en la resíntesis de ATP mediante el sistema de fosfágenos. Los resultados muestran que la suplementación con creatina presenta efectos positivos principalmente en variables relacionadas con el rendimiento anaeróbico de alta intensidad, tales como la potencia pico, la potencia media y la capacidad de sprint repetido.

No obstante, estos efectos no son uniformes en todos los estudios analizados, evidenciándose una importante heterogeneidad metodológica en cuanto a protocolos de suplementación, características de las muestras y métodos de evaluación.

Un hallazgo relevante es que la creatina no siempre mejora el rendimiento máximo, pero sí contribuye a mantener el rendimiento durante esfuerzos repetidos, lo cual resulta clave en el contexto del fútbol competitivo.

Asimismo, se identificó que factores como el nivel de entrenamiento, la edad, la duración del protocolo y la especificidad de las pruebas influyen en los resultados obtenidos.

En conclusión, la suplementación con monohidrato de creatina representa una estrategia potencialmente efectiva para mejorar la potencia anaeróbica en futbolistas, aunque su eficacia depende de múltiples variables contextuales y metodológicas.

Palabras clave: creatina, potencia anaeróbica, fútbol, rendimiento deportivo, suplementación.

Abstract

This study aimed to critically analyze the scientific evidence regarding the effects of creatine monohydrate supplementation on anaerobic power in soccer players. The research followed a qualitative, descriptive-analytical approach using a narrative literature review design, based on scientific articles indexed in databases such as PubMed, Scopus, and ScienceDirect.

The analysis showed that modern soccer is an intermittent sport requiring high levels of anaerobic power, particularly in actions such as sprints, accelerations, jumps, and changes of direction. In this context, creatine stands out as an important ergogenic aid due to its role in ATP resynthesis through the phosphagen system.

Findings indicate that creatine supplementation produces positive effects mainly on high-intensity anaerobic performance variables, including peak power, mean power, and repeated sprint ability. However, results are not consistent across all studies, revealing significant methodological heterogeneity in supplementation protocols, sample characteristics, and evaluation methods.

A key finding is that creatine does not always enhance maximal performance but contributes to maintaining performance during repeated efforts, which is crucial in competitive soccer. Additionally, factors such as training level, age, supplementation duration, and test specificity influence the outcomes.

In conclusion, creatine monohydrate supplementation is a potentially effective strategy for improving anaerobic power in soccer players; however, its effectiveness depends on multiple contextual and methodological factors. Its use should be evidence-based and individualized. Further research with more standardized designs is recommended.

Keywords: creatine, anaerobic power, soccer, performance, supplementation.

Índice / Sumario

ÍNDICE

Derechos de Autor	II
Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación	III
Dedicatoria	V
Agradecimientos	VI
Resumen	VII
Abstract	VIII
Índice / Sumario	XI
Introducción	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Delimitación del problema	6
1.3. Formulación del problema	6
1.4. Preguntas de investigación	6
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo general	7
1.5.2. Objetivos específicos	7
1.6. Hipótesis	7
1.7. Justificación	8
1.8. Declaración de las variables (Operacionalización)	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	12
2.1. El fútbol moderno como deporte intermitente de alta intensidad	12
2.2. Potencia anaeróbica: delimitación conceptual y relevancia funcional	13
2.3. Bases bioenergéticas del esfuerzo anaeróbico en el fútbol	14
2.4. Creatina: concepto, metabolismo y funciones fisiológicas	15
2.5. Mecanismos de acción ergogénica del monohidrato de creatina	16
2.6. Protocolos de suplementación: dosis, duración y variabilidad de respuesta	16
2.7. Evaluación de la potencia anaeróbica y de la capacidad de sprint repetido	17
2.8. Evidencia empírica específica en futbolistas	18
2.9. Evidencia de síntesis: revisiones sistemáticas y metaanálisis	19
2.10. Seguridad, efectos secundarios y uso responsable en el contexto deportivo	19
2.11. Limitaciones metodológicas de la evidencia disponible	20
2.12. Posicionamiento teórico-ideológico del estudio	21
2.13. Conceptualización de la variable de estudio	21
2.14. Operacionalización teórica de las variables	22
2.15. Lagunas del conocimiento y contribución esperada	22
2.16. Síntesis comparativa de estudios clave	23
2.17. Cierre del marco teórico	24

Introducción

El fútbol moderno se ha consolidado como una de las disciplinas deportivas de mayor complejidad fisiológica, caracterizada por la interacción constante de múltiples sistemas energéticos que permiten al deportista responder a demandas variables de intensidad durante el desarrollo del juego.

En este contexto, el rendimiento no depende únicamente de la resistencia aeróbica, sino que se encuentra fuertemente influenciado por la capacidad del jugador para ejecutar acciones explosivas en periodos cortos de tiempo, tales como sprints, aceleraciones, saltos y cambios de dirección.

Estas acciones, determinantes en situaciones críticas del partido, están estrechamente relacionadas con la potencia anaeróbica, la cual se posiciona como un componente esencial del rendimiento en el fútbol profesional.

Desde una perspectiva fisiológica, la potencia anaeróbica se fundamenta en la capacidad del organismo para generar energía de manera rápida mediante el sistema de fosfágenos (ATP-PCr), el cual permite la resíntesis inmediata de ATP durante esfuerzos de alta intensidad y corta duración.

Este sistema energético resulta fundamental en deportes intermitentes como el fútbol, donde los periodos de alta exigencia se alternan con fases de recuperación incompleta. En consecuencia, la capacidad de mantener un alto nivel de rendimiento en acciones repetidas se convierte en un factor diferenciador entre deportistas de distintos niveles competitivos.

En este escenario, la optimización del rendimiento deportivo ha impulsado el desarrollo de diversas estrategias orientadas a mejorar las capacidades físicas de los atletas. Entre estas estrategias, la suplementación nutricional ha adquirido una relevancia creciente, especialmente en el ámbito del deporte de alto rendimiento.

Dentro de los suplementos ergogénicos más estudiados se encuentra el monohidrato de creatina, un compuesto que ha demostrado efectos positivos en variables asociadas a la fuerza, la potencia y el rendimiento anaeróbico en diferentes disciplinas deportivas. La creatina actúa principalmente aumentando las reservas intramusculares de fosfocreatina, lo que favorece la resíntesis de ATP durante esfuerzos intensos. Este mecanismo fisiológico sugiere que su uso podría mejorar el rendimiento en actividades que dependen del sistema anaeróbico, como es el caso del fútbol. Sin embargo, a pesar de la sólida base teórica que respalda su utilización, la evidencia científica disponible en futbolistas presenta resultados heterogéneos, lo que genera incertidumbre en torno a su verdadera eficacia en este contexto específico.

Diversos estudios han reportado mejoras en variables como la velocidad de sprint, la potencia muscular y la capacidad de realizar esfuerzos repetidos tras la suplementación con creatina. No obstante, otros trabajos no han encontrado efectos significativos, lo que pone de manifiesto la influencia de factores metodológicos en los resultados obtenidos. Entre estos factores se incluyen las diferencias en los protocolos de suplementación, las características de las muestras, la duración de las intervenciones y los métodos utilizados para evaluar la potencia anaeróbica. Esta variabilidad metodológica constituye una de las principales limitaciones en la interpretación de la evidencia científica, ya que dificulta la comparación directa entre estudios y limita la posibilidad de establecer conclusiones generalizables.

Asimismo, la diversidad de instrumentos de evaluación, que van desde pruebas de laboratorio como el test Wingate hasta pruebas de campo específicas del fútbol, contribuye a la inconsistencia de los resultados reportados.

Otro aspecto relevante a considerar es que una parte importante de las investigaciones ha sido realizada en poblaciones distintas a los futbolistas profesionales, incluyendo atletas recreativos o deportistas de otras disciplinas. Esta situación limita la aplicabilidad de los resultados al contexto específico del fútbol, donde las demandas fisiológicas y competitivas presentan características particulares.

En este sentido, surge la necesidad de realizar un análisis crítico y sistematizado de la literatura científica que permita comprender de manera integral el papel de la creatina en la mejora de la potencia anaeróbica en futbolistas. Este tipo de análisis no solo contribuye a organizar la evidencia existente, sino que también permite identificar patrones, tendencias y vacíos de conocimiento que orienten futuras investigaciones.

La presente investigación se enmarca dentro de este propósito, adoptando un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-analítico basado en una revisión narrativa de la literatura científica. A través de este enfoque, se busca analizar, comparar e interpretar los resultados de estudios relevantes, con el objetivo de determinar la eficacia de la suplementación con monohidrato de creatina en la mejora de la potencia anaeróbica en futbolistas.

Asimismo, este estudio pretende aportar una visión crítica que supere las interpretaciones simplistas del fenómeno, reconociendo que el efecto de la creatina no es uniforme ni absoluto, sino que depende de múltiples factores contextuales. Entre estos factores se incluyen el nivel de entrenamiento del deportista, el tipo de prueba utilizada, el protocolo de suplementación y las condiciones específicas del entrenamiento y la competencia.

Desde una perspectiva académica, la investigación contribuye al fortalecimiento del conocimiento en el campo de la fisiología del ejercicio y la nutrición deportiva, proporcionando una base teórica y analítica que puede ser utilizada por estudiantes, investigadores y profesionales del área.

Desde el punto de vista práctico, los resultados pueden servir como una herramienta de apoyo en la toma de decisiones relacionadas con la implementación de estrategias de suplementación en el fútbol.

En definitiva, la presente investigación busca aportar claridad a un campo caracterizado por la diversidad de resultados, ofreciendo una interpretación fundamentada que permita comprender el verdadero alcance de la suplementación con creatina en el rendimiento anaeróbico de los futbolistas.

De esta manera, se espera contribuir al desarrollo de prácticas deportivas basadas en evidencia científica, promoviendo un uso responsable y estratégico de los suplementos en el deporte de alto rendimiento.

CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema

El fútbol profesional es considerado uno de los deportes de mayor exigencia fisiológica. El fútbol profesional es considerado uno de los deportes con mayores exigencias físicas y fisiológicas debido a la combinación constante de esfuerzos aeróbicos y anaeróbicos que se presentan durante el desarrollo del juego.

A lo largo de un partido, los futbolistas deben ejecutar múltiples acciones explosivas como aceleraciones, sprints, saltos, cambios de dirección y remates, las cuales requieren una alta producción de energía en periodos muy cortos de tiempo. Estas acciones dependen principalmente del metabolismo anaeróbico, especialmente del sistema de fosfágenos, el cual permite la rápida resíntesis de ATP para sostener esfuerzos de alta intensidad. (De Souza, 2021)

La potencia anaeróbica se ha convertido, por tanto, en un componente determinante del rendimiento en el fútbol moderno. Estudios sobre análisis del rendimiento indican que muchas de las acciones decisivas durante un partido, como los sprints que preceden a un gol o las recuperaciones defensivas rápidas, dependen directamente de la capacidad del jugador para generar potencia muscular en intervalos breves.

Por esta razón, los programas de entrenamiento actuales buscan optimizar esta capacidad física mediante estrategias que combinen entrenamiento específico, recuperación adecuada y planificación nutricional.

Dentro de las estrategias nutricionales orientadas a mejorar el rendimiento deportivo, la suplementación ergogénica ha adquirido una importancia creciente en el deporte de alto rendimiento. Entre los suplementos más estudiados en la literatura científica se encuentra el monohidrato de creatina, reconocido por su capacidad para aumentar las reservas de fosfocreatina en el músculo esquelético. (Turner, 2022)

Este aumento favorece la resíntesis rápida de ATP durante esfuerzos intensos, lo que potencialmente podría mejorar la producción de potencia muscular y el rendimiento en actividades anaeróbicas.

Diversas investigaciones han analizado los efectos de la suplementación con creatina en el rendimiento deportivo, reportando mejoras en variables como fuerza muscular, potencia explosiva, velocidad de sprint y capacidad de realizar esfuerzos repetidos de alta intensidad. Estos resultados han sido particularmente evidentes en disciplinas deportivas que requieren acciones explosivas, como el atletismo, la halterofilia y algunos deportes de equipo. (Taylor, 2023)

Sin embargo, cuando se analizan específicamente los estudios realizados en futbolistas, los resultados reportados en la literatura científica presentan cierta variabilidad. Una de las principales dificultades para interpretar los efectos de la creatina en futbolistas radica en la heterogeneidad metodológica de los estudios existentes. Las investigaciones difieren en aspectos fundamentales como el tamaño de las muestras, la edad y nivel competitivo de los participantes, los protocolos de suplementación utilizados, las dosis administradas y la duración de la intervención. (Kreider, 2017)

Estas diferencias metodológicas complican la comparación directa entre estudios y limitan la posibilidad de establecer conclusiones claras sobre la eficacia de la creatina en el contexto del fútbol profesional.

Otro factor que contribuye a la falta de consenso científico es la diversidad de métodos utilizados para evaluar la potencia anaeróbica en los estudios. Algunas investigaciones utilizan pruebas de laboratorio como el test Wingate, mientras que otras emplean pruebas de campo como sprints repetidos, saltos verticales o pruebas específicas de rendimiento en fútbol.

Esta diversidad de instrumentos de evaluación puede generar diferencias en los resultados obtenidos y dificultar la interpretación de los efectos reales de la suplementación con creatina sobre el rendimiento anaeróbico.

Además, una parte considerable de los estudios disponibles ha sido realizada en poblaciones deportivas distintas a los futbolistas profesionales, incluyendo atletas recreativos, jugadores juveniles o deportistas de otras disciplinas.

Esta situación limita la generalización de los resultados al contexto del fútbol profesional, donde las demandas fisiológicas, las cargas de entrenamiento y las exigencias competitivas son significativamente diferentes. (Camara, 2023)

La ausencia de conclusiones claras sobre los efectos de la creatina en futbolistas genera incertidumbre en el ámbito del entrenamiento y la nutrición deportiva. Entrenadores, preparadores físicos y nutricionistas deben tomar decisiones sobre el uso de suplementos basándose en evidencia científica que, en algunos casos, resulta contradictoria o insuficiente. Esta situación puede conducir tanto al uso indiscriminado de suplementos como a su rechazo injustificado, afectando potencialmente la optimización del rendimiento deportivo. En este contexto, resulta necesario analizar de manera crítica la evidencia científica disponible sobre la suplementación con monohidrato de creatina y su relación con la potencia anaeróbica en futbolistas.

Un análisis comparativo de la literatura permitirá identificar tendencias en los resultados, evaluar la calidad metodológica de los estudios existentes y comprender mejor las condiciones en las cuales la suplementación podría influir en el rendimiento anaeróbico. (Forbes, 2021)

1.2. Delimitación del problema

La presente investigación se centra en el análisis de la evidencia científica relacionada con los efectos de la suplementación con monohidrato de creatina sobre la potencia anaeróbica en futbolistas. Para ello, se revisarán estudios científicos publicados en bases de datos académicas especializadas como PubMed, Scopus, entre otros, priorizando investigaciones realizadas en contextos deportivos relacionados con el fútbol.

El estudio se delimita a investigaciones publicadas principalmente en los últimos años, aunque también se consideran algunos trabajos clásicos que aportan fundamentos teóricos sobre el metabolismo de la creatina y su influencia en el rendimiento físico. Asimismo, se incluyen estudios realizados en futbolistas o en poblaciones deportivas cuyas características fisiológicas sean comparables a las del fútbol competitivo.

En cuanto a las variables de interés, el análisis se enfocará específicamente en la relación entre la suplementación con monohidrato de creatina y la potencia anaeróbica, evaluada a través de indicadores de rendimiento como velocidad de sprint, potencia muscular, capacidad de sprint repetido y resultados en pruebas de potencia anaeróbica.

La investigación se limita al análisis bibliográfico de estudios científicos existentes, por lo que no incluye la realización de experimentos o intervenciones directas con deportistas. En este sentido, el alcance del estudio se orienta a la revisión, comparación y análisis crítico de la literatura científica disponible sobre el tema.

1.3. Formulación del problema

Considerando la diversidad de resultados presentes en la literatura científica y la falta de consenso sobre la eficacia de la suplementación con creatina en el fútbol, surge la necesidad de analizar de manera sistemática los estudios existentes que abordan esta temática.

En este sentido, la presente investigación busca responder a la siguiente interrogante central: ¿Qué evidencia científica respalda la eficacia de la suplementación con creatina para mejorar la potencia anaeróbica en futbolistas, y cuáles son las limitaciones y discrepancias metodológicas entre los estudios existentes?

1.4. Preguntas de investigación

A partir del problema planteado, se derivan las siguientes preguntas de investigación que orientarán el desarrollo del estudio:

Pregunta general

¿Qué evidencia científica respalda la eficacia de la suplementación con creatina para mejorar la potencia anaeróbica en futbolistas, y cuáles son las limitaciones y discrepancias metodológicas entre los estudios existentes?

Preguntas específicas

1. ¿Cuál es el papel de la potencia anaeróbica en el rendimiento físico de los futbolistas profesionales?
2. ¿Cuáles son los mecanismos fisiológicos mediante los cuales la creatina influye en la producción de energía anaeróbica?
3. ¿Qué resultados reportan los estudios científicos sobre la suplementación con creatina en futbolistas en relación con variables como velocidad, potencia muscular y capacidad de sprint repetido?
4. ¿Qué diferencias metodológicas existen entre los estudios analizados y cómo influyen en los resultados reportados?

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre los efectos de la suplementación con creatina en la mejora de la potencia anaeróbica en futbolistas profesionales, con el fin de identificar su eficacia, limitaciones y aplicaciones prácticas en contextos deportivos reales.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Revisar la literatura científica actual sobre la fisiología de la potencia anaeróbica y su importancia en el rendimiento de los futbolistas.
2. Examinar los mecanismos bioquímicos de acción de la creatina en el organismo y su relación directa con la producción de energía anaeróbica.
3. Comparar estudios relevantes que evalúan los efectos de la suplementación con creatina en futbolistas, considerando variables como edad, nivel competitivo, tipo de entrenamiento y duración del protocolo.
4. Identificar las principales limitaciones metodológicas y discrepancias en la literatura revisada, proponiendo recomendaciones para futuras investigaciones y posibles aplicaciones prácticas en el ámbito deportivo.

1.6. Hipótesis

La suplementación con monohidrato de creatina produce mejoras significativas en la potencia anaeróbica de los futbolistas profesionales, evidenciadas a través del incremento en variables de rendimiento de alta intensidad como la velocidad de sprint, la potencia muscular y la capacidad de realizar esfuerzos repetidos durante acciones propias del juego.

1.7. Justificación

El rendimiento deportivo en el fútbol moderno depende de múltiples factores fisiológicos, técnicos y tácticos, entre los cuales la capacidad de generar potencia anaeróbica ocupa un lugar fundamental. Durante un partido, los futbolistas realizan numerosas acciones explosivas como sprints, saltos, aceleraciones y cambios de dirección que requieren una rápida producción de energía en periodos muy cortos de tiempo.

Estas acciones son determinantes en momentos clave del juego, como la recuperación del balón, la generación de oportunidades de gol o la ejecución de movimientos defensivos de alta intensidad.

En este contexto, la optimización del rendimiento físico se ha convertido en una prioridad dentro de los programas de preparación deportiva. Los entrenadores y preparadores físicos buscan constantemente estrategias que permitan mejorar las capacidades fisiológicas de los jugadores sin comprometer su salud ni su desempeño a largo plazo.

Entre las diversas estrategias utilizadas en el deporte de alto rendimiento, la suplementación nutricional ha adquirido una relevancia significativa debido a su potencial para apoyar los procesos de producción de energía y recuperación muscular.

Dentro de los suplementos nutricionales más estudiados en el ámbito del rendimiento deportivo se encuentra el monohidrato de creatina. Este compuesto ha sido ampliamente investigado por su capacidad para incrementar las reservas intramusculares de fosfocreatina, facilitando la resíntesis rápida de ATP durante esfuerzos de alta intensidad y corta duración.

Como consecuencia, diversos estudios han señalado que la suplementación con creatina puede contribuir a mejorar variables como la fuerza muscular, la potencia explosiva y la capacidad de realizar esfuerzos repetidos en actividades anaeróbicas.

A pesar de la amplia evidencia científica existente sobre los efectos de la creatina en el rendimiento deportivo, los resultados reportados en investigaciones centradas específicamente en el fútbol no siempre son consistentes.

Algunos estudios han encontrado mejoras significativas en indicadores de rendimiento anaeróbico como la velocidad de sprint, la potencia muscular o la capacidad de sprint repetido, mientras que otras investigaciones han reportado efectos limitados o poco concluyentes. Esta diversidad de resultados genera incertidumbre respecto a la verdadera eficacia de la suplementación con creatina en futbolistas.

La falta de consenso científico puede explicarse, en parte, por las diferencias metodológicas presentes en los estudios existentes. Las investigaciones analizadas utilizan distintos protocolos de suplementación, dosis variables de creatina, duraciones de intervención diferentes y diversos métodos para evaluar la potencia anaeróbica.

Además, muchos estudios han sido realizados en poblaciones deportivas heterogéneas, incluyendo atletas de diferentes edades, niveles competitivos o disciplinas deportivas, lo cual dificulta la comparación directa de los resultados.

Desde una perspectiva científica, resulta necesario realizar un análisis crítico y comparativo de la literatura existente que permita organizar, sintetizar y evaluar la evidencia disponible sobre los efectos de la suplementación con creatina en el rendimiento anaeróbico de los futbolistas. Este tipo de análisis contribuye a identificar tendencias en los resultados de las investigaciones, así como las fortalezas y limitaciones metodológicas presentes en los estudios revisados.

En el ámbito académico, la presente investigación aporta un recurso de valor para estudiantes y profesionales vinculados a las ciencias del deporte, la nutrición deportiva y la educación física. La revisión sistemática de la evidencia científica permite fortalecer el conocimiento teórico sobre los mecanismos fisiológicos relacionados con la producción de energía anaeróbica y el papel de la creatina en el rendimiento deportivo, promoviendo una comprensión más profunda de los procesos que influyen en el desempeño de los futbolistas.

Desde el punto de vista práctico, los resultados de esta investigación pueden servir como una guía para entrenadores, preparadores físicos y nutricionistas deportivos en la toma de decisiones relacionadas con la implementación de estrategias de suplementación. Contar con información científica organizada y analizada de forma crítica facilita la adopción de prácticas basadas en evidencia, contribuyendo a optimizar los programas de entrenamiento y preparación física en el fútbol profesional.

Asimismo, el estudio permite identificar las condiciones en las cuales la suplementación con creatina podría generar mayores beneficios en el rendimiento anaeróbico, considerando factores como la dosis administrada, la duración del protocolo de suplementación, el nivel competitivo de los jugadores y el tipo de entrenamiento realizado. Esta información resulta útil para diseñar estrategias nutricionales más adecuadas y ajustadas a las necesidades específicas de los futbolistas.

Finalmente, la realización de esta investigación contribuye al desarrollo de prácticas deportivas fundamentadas en evidencia científica, promoviendo un uso más responsable y racional de los suplementos nutricionales en el deporte de alto rendimiento. Al sistematizar y analizar la información disponible, el estudio busca aportar claridad sobre el papel de la creatina en la mejora de la potencia anaeróbica en futbolistas, favoreciendo así una toma de decisiones más informada dentro del ámbito del entrenamiento y la nutrición deportiva.

1.8. Declaración de las variables (Operacionalización)

En el presente estudio, la operacionalización se orienta al análisis de dos variables principales: la suplementación con monohidrato de creatina como variable independiente y la potencia anaeróbica en futbolistas profesionales como variable dependiente. Estas variables se abordan desde una perspectiva analítica basada en la revisión sistematizada de literatura científica, considerando que el estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y exploratorio.

Dado que la investigación se fundamenta en el análisis de fuentes secundarias, la información será recopilada a partir de artículos científicos, revisiones sistemáticas y estudios experimentales publicados en bases de datos académicas reconocidas como Scopus, PubMed y ScienceDirect. En este sentido, la operacionalización permite establecer criterios organizativos que facilitan la comparación entre investigaciones previas, considerando aspectos como los protocolos de suplementación utilizados, los mecanismos fisiológicos asociados al metabolismo de la creatina y los indicadores de rendimiento anaeróbico evaluados en futbolistas.

Asimismo, este proceso permitirá estructurar matrices de análisis comparativo que faciliten la interpretación crítica de los hallazgos reportados en la literatura científica. De esta manera, la operacionalización de variables contribuye a garantizar mayor rigurosidad metodológica en la sistematización de la información y en la comprensión de la relación existente entre la suplementación con creatina y la potencia anaeróbica en el contexto del fútbol profesional.

A continuación, se presenta la tabla de operacionalización de variables que orientará el proceso de análisis dentro de la presente investigación.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Técnica de recolección	Instrumento / Fuente	Escala de medición	Unidad de análisis
Suplementación con monohidrato de creatina	Independiente	Protocolo de suplementación	Dosis administrada, fase de carga, fase de mantenimiento, duración del protocolo	Revisión bibliográfica	Artículos científicos indexados en bases de datos académicas	Cualitativa – categórica	Estudios científicos analizados
		Mecanismo fisiológico	Incremento de fosfocreatina muscular, resíntesis de ATP, disponibilidad energética para esfuerzos de alta intensidad	Análisis documental	Literatura científica especializada en fisiología del ejercicio	Cualitativa – descriptiva	Investigaciones revisadas
		Aplicación en el rendimiento deportivo	Uso de creatina en futbolistas, efectos en deportes intermitentes, estrategias de suplementación	Revisión comparativa	Estudios experimentales y revisiones sistemáticas	Cualitativa – categórica	Artículos incluidos en la revisión
Potencia anaeróbica en futbolistas	Dependiente	Rendimiento anaeróbico	Potencia máxima, capacidad anaeróbica, resistencia a esfuerzos repetidos	Revisión bibliográfica	Estudios científicos sobre rendimiento deportivo	Cualitativa – descriptiva	Resultados reportados en investigaciones
		Métodos de evaluación	Test Wingate, sprint repetido, salto vertical, pruebas específicas de fútbol	Análisis documental	Artículos científicos y reportes de investigación	Cualitativa – categórica	Investigaciones analizadas
		Resultados de rendimiento	Mejora en velocidad de sprint, incremento de potencia muscular, rendimiento en pruebas anaeróbicas	Análisis comparativo	Literatura científica revisada	Cualitativa – interpretativa	Evidencia científica disponible

CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial

El presente marco teórico referencial se construye a partir de una revisión crítica y narrativa de la literatura científica sobre la suplementación con monohidrato de creatina y su relación con la potencia anaeróbica en futbolistas.

Su función no es solamente reunir definiciones, sino organizar un campo de discusión teórica capaz de sostener la lógica del estudio, identificar vacíos de conocimiento, delimitar la variable central y ofrecer un andamiaje conceptual para el análisis posterior de los resultados. (Stolen, 2015; Spencer, 2025).

En coherencia con el planteamiento del problema, se asume que la cuestión de fondo no consiste en decidir de manera acrítica si la creatina funciona o no funciona, sino en comprender bajo qué condiciones bioenergéticas, metodológicas y contextuales puede expresar efectos relevantes sobre tareas propias del fútbol competitivo. (Spencer, 2025).

Desde esta perspectiva, el marco teórico se organiza en torno a cinco ejes: a) las exigencias fisiológicas del fútbol moderno; b) la conceptualización de la potencia anaeróbica y de la capacidad de sprint repetido; c) la base bioquímica y fisiológica de la creatina; d) la evidencia disponible sobre su eficacia en futbolistas y deportistas de características afines; y e) las limitaciones metodológicas y vacíos del conocimiento que justifican la investigación.

El posicionamiento teórico adoptado es de corte fisiológico-bioenergético y, al mismo tiempo, crítico-evidencial: reconoce el valor de la creatina como ayuda ergogénica con soporte empírico relevante, pero rechaza generalizaciones simplistas cuando la evidencia específica en fútbol es heterogénea. (Stolen, 2015; Spencer, 2025).

2.1. El fútbol moderno como deporte intermitente de alta intensidad

La literatura especializada coincide en que el fútbol es un deporte de naturaleza intermitente, caracterizado por la alternancia de fases de baja, media y alta intensidad dentro de un mismo partido.

En la revisión clásica de Stolen, Chamari, Castagna y Wisloff 2005, se señala que el rendimiento futbolístico depende de factores técnicos, tácticos, mentales y fisiológicos, y que durante un encuentro de 90 minutos los jugadores de élite recorren aproximadamente 10 kilómetros a una intensidad media cercana al umbral anaeróbico.

Esta afirmación es importante porque muestra que el partido no puede entenderse como una prueba lineal de resistencia; por el contrario, combina exigencias submáximas sostenidas con acciones explosivas que modifican el resultado del juego.

La evolución del fútbol contemporáneo ha intensificado aún más esas demandas. El juego actual

exige presiones altas, transiciones rápidas, ocupación dinámica de espacios y una mayor repetición de aceleraciones, desaceleraciones y cambios de dirección. Por ello, la preparación física moderna ya no puede centrarse únicamente en la capacidad aeróbica general; debe integrar la habilidad del jugador para ejecutar y repetir acciones máximas o casi máximas sin que el rendimiento decaiga de forma crítica. (Kreider, 2017).

Dicho de otro modo, la capacidad de responder en segundos a situaciones de alta demanda se ha convertido en una dimensión decisiva del rendimiento. (Spencer, 2025).

Esta lógica tiene implicaciones directas para la nutrición y la suplementación deportiva. Si las acciones más determinantes del juego dependen de la producción rápida de energía, entonces cualquier estrategia que aumente la disponibilidad inmediata de fosfágenos o mejore la recuperación entre esfuerzos intensos merece atención científica. Ese es precisamente el lugar que ocupa la creatina dentro del debate contemporáneo sobre ayudas ergogénicas en deportes intermitentes. (Wax, 2021; Mielgo-Ayuso, 2019).

2.2. Potencia anaeróbica: delimitación conceptual y relevancia funcional

La potencia anaeróbica puede entenderse como la capacidad del organismo para producir una elevada cantidad de energía en muy poco tiempo sin depender prioritariamente del aporte inmediato de oxígeno. En términos funcionales, expresa la rapidez con la que el sistema neuromuscular moviliza recursos para generar fuerza, velocidad y aceleración en tareas breves y de alta intensidad. (Bishop, 2021).

Aunque a menudo se la asocia únicamente con pruebas de laboratorio, su significado práctico en el fútbol es mucho más amplio: aparece en un sprint para atacar un espacio, en un cambio de ritmo para desmarcarse, en una acción de repliegue defensivo o en un salto para disputar un balón aéreo. (Stolen, 2005; Spencer, 2025).

La potencia anaeróbica no debe confundirse con la capacidad anaeróbica. Mientras la primera se refiere a la tasa máxima de producción de energía, la segunda alude al total de energía que puede sostenerse en esfuerzos intensos de mayor duración. En el fútbol ambas se relacionan, pero no son idénticas.

Un jugador puede ser muy potente en un sprint único y, sin embargo, mostrar dificultades para repetir sprints con recuperaciones incompletas. De allí que la discusión contemporánea haya incorporado el concepto de repeated-sprint ability o capacidad de sprint repetido (RSA), entendida como la habilidad para realizar sprints máximos de corta duración con recuperaciones breves y limitadas (Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2021).

La RSA es especialmente pertinente para este estudio porque conecta la dimensión teórica de la potencia anaeróbica con una expresión práctica típica del fútbol. sostienen que la fatiga durante ejercicios de sprints repetidos se manifiesta como una disminución progresiva de la velocidad máxima o media, y que ese descenso depende de factores metabólicos,

neuromusculares y mecánicos.

En consecuencia, el análisis del rendimiento anaeróbico en futbolistas debe considerar no solo el pico de potencia o la velocidad máxima puntual, sino también la capacidad para sostener el desempeño a través de repeticiones sucesivas.

Desde una lectura crítica, esta precisión conceptual resulta fundamental. Parte de la inconsistencia observada en la literatura sobre creatina y fútbol se origina en que no todos los estudios evalúan la misma manifestación del rendimiento anaeróbico. Algunos analizan potencia pico en laboratorio; otros, altura de salto; otros, tiempo en sprints lineales; y otros, protocolos de RSA. Por ello, antes de comparar resultados, es necesario reconocer que no siempre se está midiendo exactamente el mismo constructo. (Stolen, 2015; Spencer 2025).

2.3. Bases bioenergéticas del esfuerzo anaeróbico en el fútbol.

En las acciones explosivas del fútbol, la energía se obtiene principalmente del sistema de fosfágenos, también denominado ATP-PCr. Este sistema permite la resíntesis inmediata de ATP a partir de la fosfocreatina almacenada en el músculo, lo que lo convierte en la vía metabólica más relevante durante esfuerzos de pocos segundos. Spencer, Bishop, Dawson y Goodman (2025) explican que las actividades de sprint repetido implican procesos de degradación y resíntesis de ATP, uso y recuperación de fosfocreatina, participación glucolítica y pérdida de nucleótidos de purina, en un equilibrio altamente dinámico determinado por el patrón trabajo-pausa.

La primera consecuencia teórica de este hecho es que la potencia anaeróbica no puede comprenderse solo como un atributo mecánico. Se trata también de una propiedad bioenergética: depende de cuánta fosfocreatina está disponible, con qué rapidez se resintetiza entre esfuerzos y cómo interactúan ese proceso con la glucólisis, el estado ácido-base y la capacidad oxidativa de recuperación. (Girard, 2021).

Cuando el intervalo de recuperación es breve, la reposición incompleta de fosfocreatina se traduce en una reducción del rendimiento en los sprints posteriores. (Girard, 2021).

La segunda consecuencia es metodológica. Si el rendimiento en fútbol depende de esfuerzos intermitentes, entonces la evaluación de la potencia anaeróbica debe aproximarse a esa lógica intermitente. No basta medir un sprint aislado si el objetivo es inferir desempeño en situaciones de juego donde el deportista debe repetir esfuerzos. Por ello, la literatura reciente ha insistido en la necesidad de articular la valoración del sprint único con pruebas de sprints repetidos y con contextos específicos de fútbol. (Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2021).

La tercera consecuencia es aplicada: cualquier intervención que aumente el contenido intramuscular de creatina o mejore el reciclaje de ATP podría beneficiar, al menos teóricamente, el rendimiento en tareas dependientes del sistema de fosfágenos. Esta premisa constituye la base fisiológica del uso del monohidrato de creatina como ayuda ergogénica. (Mielgo-Ayuso, 2019).

2.4. Creatina: concepto, metabolismo y funciones fisiológicas

La creatina es un compuesto nitrogenado sintetizado endógenamente a partir de aminoácidos como glicina, arginina y metionina, y también puede obtenerse por vía dietética a través de alimentos de origen animal. Aproximadamente el 95 % del contenido corporal de creatina se encuentra en el músculo esquelético, donde se almacena como creatina libre y fosfocreatina.

Su relevancia para el deporte de alta intensidad se explica por su papel en la resíntesis rápida de ATP, sustrato energético indispensable para la contracción muscular máxima. (Wax, 2021). Kreider (2017), en la posición oficial de la International Society of Sports Nutrition, destacan que la suplementación con creatina se ha recomendado sobre todo para atletas de fuerza y potencia, así como para disciplinas que exigen sprints intermitentes y recuperación durante la competencia, entre ellas el fútbol, refuerzan esta idea al señalar que la creatina es una de las ayudas ergogénicas más estudiadas y que sus beneficios son consistentes en esfuerzos cortos, intensos y repetidos.

Desde el punto de vista fisiológico, la creatina cumple al menos cuatro funciones de interés para el fútbol. En primer lugar, aumenta el pool intracelular de creatina total y, por ende, la disponibilidad de fosfocreatina. (Kreider, 2017),

En segundo lugar, favorece una resíntesis más rápida de ATP durante y entre esfuerzos breves. En tercer lugar, puede contribuir a sostener una mayor calidad del entrenamiento, ya que permite acumular más trabajo de alta intensidad.

En cuarto lugar, existen hipótesis sobre un posible efecto indirecto en procesos de recuperación, hidratación celular y protección frente al daño muscular, aunque estos mecanismos siguen siendo más discutidos cuando se trasladan al fútbol real. (Spencer, 2025).

El monohidrato de creatina es la forma más empleada en investigación y práctica aplicada. Su predominio no responde solo a una cuestión comercial, sino a que es la presentación con mayor respaldo científico en términos de bioavailability, eficacia y seguridad.

El debate, por tanto, no gira principalmente alrededor de si la molécula es pertinente, sino sobre la magnitud y consistencia de sus efectos en contextos deportivos concretos. (Mielgo-Ayuso, 2019).

2.5. Mecanismos de acción ergogénica del monohidrato de creatina

El mecanismo primario de acción de la creatina es la ampliación del depósito de fosfocreatina muscular. Este incremento favorece que, durante un esfuerzo máximo, el grupo fosfato de la fosfocreatina sea transferido rápidamente al ADP para regenerar ATP. En tareas donde milisegundos o centésimas de segundo diferencian una acción efectiva de una inefectiva, esa disponibilidad adicional de energía puede ser relevante, sintetizan que el aumento de creatina intramuscular beneficia el sistema de fosfágenos y ayuda a explicar las mejoras observadas en esfuerzos de alta intensidad. (Mielgo-Ayuso, 2019).

No obstante, reducir el efecto ergogénico de la creatina a un simple aumento del ATP sería insuficiente. En la literatura se describen otros mecanismos complementarios: mayor tolerancia al entrenamiento intenso, mejor recuperación entre series, posible reducción del coste relativo de una carga submáxima, aumento de la masa libre de grasa por retención hídrica intracelular y, a largo plazo, potenciales adaptaciones favorables en fuerza y potencia cuando se combina con entrenamiento específico (Wax, 2021).

En el contexto del fútbol, estos mecanismos deben interpretarse con cautela. Una mejora en una variable de laboratorio no siempre se traduce linealmente en ventaja competitiva en partido. El fútbol es una práctica compleja donde el rendimiento depende de toma de decisiones, contexto táctico, nivel técnico, perfil posicional y estado de fatiga acumulada. Por ello, el valor de la creatina debe estimarse como una ayuda potencialmente útil dentro de un sistema integral de preparación, no como un recurso aislado capaz de modificar por sí solo el rendimiento global. (Stølen 2025).

Este punto es central para el posicionamiento teórico del presente estudio. Se asume una mirada no reduccionista: la creatina puede mejorar condiciones bioenergéticas relevantes para la potencia anaeróbica, pero la magnitud del efecto depende del modelo de medición, del nivel del futbolista, del momento de la temporada, del tipo de tarea evaluada y del protocolo de suplementación utilizado. (Girard, 2021).

2.6. Protocolos de suplementación: dosis, duración y variabilidad de respuesta

La literatura ha utilizado múltiples estrategias de administración de creatina. El protocolo clásico consiste en una fase de carga de alrededor de 20 g/día, divididos en 4 tomas durante 5 a 7 días, seguida de una fase de mantenimiento de 3 a 5 g/día. Sin embargo, también se han estudiado protocolos de dosis más bajas durante periodos más prolongados y esquemas relativos al peso corporal. La diversidad observada en fútbol ilustra bien este punto. (Spencer, 2025).

Por ejemplo, Mujika, Padilla, Ibañez, Izquierdo y Gorostiaga (2020) utilizaron suplementación aguda y observaron una mejora del rendimiento en sprints repetidos y una menor caída del salto tras una prueba intermitente en futbolistas altamente entrenados.

Cox, Mujika, Tumilty y Burke (2022), en jugadoras élite, administraron 5 g cuatro veces al día durante seis días y hallaron mejoras en algunas tareas de sprint repetido y agilidad, aunque con incremento de masa corporal.

Yáñez-Silva. (2017), con una dosis baja de 0.03 g/kg/día durante 14 días en futbolistas juveniles de élite, encontraron incrementos significativos en potencia pico y potencia media en el test Wingate.

Estas diferencias obligan a reconocer que no existe un único protocolo ideal extrapolable a toda población futbolística. La respuesta a la creatina se ve influida por el contenido basal de creatina muscular, la dieta habitual, el sexo, la edad, el volumen de entrenamiento, el estado de

hidratación y el tipo de prueba de rendimiento utilizada.

En la práctica, esto significa que un protocolo efectivo para jugadores jóvenes en pretemporada podría no producir el mismo efecto en futbolistas profesionales en plena competencia. (Mielgo-Ayuso, 2019).

La heterogeneidad de protocolos es, al mismo tiempo, una riqueza y un problema. Es una riqueza porque permite explorar diferentes estrategias de uso; pero es un problema cuando se pretende emitir conclusiones generales sin distinguir entre carga rápida, dosis bajas, intervenciones agudas o suplementaciones prolongadas. La revisión narrativa debe, por tanto, leer esos diseños en contexto y no mezclar mecánicamente resultados provenientes de intervenciones no equivalentes. (Abreu, 2023).

2.7. Evaluación de la potencia anaeróbica y de la capacidad de sprint repetido

Una de las principales fuentes de discrepancia en la literatura no radica solo en la suplementación, sino en cómo se mide el resultado. En investigación aplicada al fútbol se emplean métodos muy diversos: test Wingate, sprints lineales de 5, 10, 15, 20 o 30 metros, saltos verticales, tareas con cambios de dirección, baterías específicas de fútbol y protocolos de repeated-sprint ability. Cada uno de ellos captura dimensiones relacionadas, pero no idénticas, del rendimiento anaeróbico. (Spencer, 2005).

Keir, Thériault y Serresse (2023) describen la RSA como la capacidad para realizar sprints máximos sucesivos con poca recuperación entre ellos, y explican que el Running-based Anaerobic Sprint Test se ha utilizado como una adaptación de la lógica del Wingate al campo. A su vez, Spencer. (2025) subrayan que la evaluación de actividades de sprint repetido debe interpretarse a la luz de la contribución energética específica de la tarea. Esto implica que no todas las pruebas de velocidad o potencia son equivalentes desde el punto de vista bioenergético.

La revisión sistemática de Asimakidis (2025) aporta evidencia muy valiosa para este debate. Los autores identificaron 18 protocolos distintos de RSA en fútbol masculino de élite y una variabilidad sustancial en dirección del sprint, número de repeticiones, distancia, tipo de recuperación y duración del intervalo. Este hallazgo confirma que la falta de estandarización metodológica sigue siendo un problema actual. Si los estudios miden el constructo mediante protocolos tan diferentes, no sorprende que sus resultados sean difíciles de comparar.

Desde el punto de vista teórico, esta diversidad obliga a una precisión analítica: el efecto de la creatina sobre la potencia anaeróbica no es una entidad unívoca. Puede referirse a potencia pico en cicloergómetro, tiempo total en sprints repetidos, mantenimiento del salto tras fatiga o rendimiento en pruebas específicas con balón. La fortaleza de una revisión narrativa radica precisamente en explicitar esas diferencias y no en ocultarlas bajo una conclusión simplificada. (Bishop, 2011).

2.8. Evidencia empírica específica en futbolistas

Los estudios realizados específicamente en futbolistas muestran un patrón general de resultados prometedores, aunque no uniformes. En un ensayo clásico, Mujika. (2020) reportaron que la suplementación aguda con creatina mejoró el rendimiento en sprints repetidos y limitó el deterioro de la capacidad de salto tras una prueba intermitente de ejercicio en jugadores altamente entrenados.

Este hallazgo es relevante porque se ajusta a la lógica fisiológica del fútbol: la creatina no modificó el rendimiento de resistencia intermitente, pero sí variables más cercanas al metabolismo de fosfágenos. (Abreu, 2023).

De manera similar, Cox. (2022) estudiaron jugadoras élite mediante un protocolo de campo que simulaba exigencias del partido. No observaron una mejora global en todos los sprints y tareas de agilidad; sin embargo, sí registraron tiempos más rápidos en varios sprints y en algunas carreras de agilidad específicas tras la suplementación.

La interpretación más prudente de estos datos es que la creatina puede no transformar de forma homogénea todas las manifestaciones del rendimiento, pero sí ofrecer ventajas en momentos puntuales de alta demanda repetida.

En población juvenil, Yáñez-Silva. (2017) encontraron que una dosis baja y de corta duración incrementó la potencia pico y la potencia media en un test Wingate de 30 segundos. Aunque se trata de un contexto distinto al fútbol profesional adulto, el resultado respalda la plausibilidad fisiológica de que la creatina mejore el rendimiento anaeróbico cuando la variable dependiente se mide mediante potencia mecánica de alta intensidad.

Claudino (2014), por su parte, analizaron futbolistas profesionales brasileños durante pretemporada. La suplementación con monohidrato de creatina no produjo una diferencia estadísticamente significativa clásica entre grupos en el rendimiento de salto, pero sí evitó el descenso del poder muscular observado en el grupo placebo a lo largo del periodo de entrenamiento progresivo. Este hallazgo es teóricamente interesante porque sugiere un efecto de preservación del rendimiento más que una mejora explosiva neta.

Más recientemente, la literatura ha seguido explorando protocolos de baja dosis, así como combinaciones con otras estrategias ergogénicas. Aunque estos estudios amplían el panorama, también introducen más heterogeneidad. Cuando la creatina se combina con cafeína, entornos inmersivos o programas complejos de prevención/entrenamiento, se vuelve más difícil aislar su efecto específico.

Por ello, para los fines del presente trabajo, resulta más sólido conceder mayor peso interpretativo a los ensayos controlados donde la creatina es la intervención principal y las variables dependen claramente de la potencia anaeróbica. (Girard, 2021).

2.9. Evidencia de síntesis: revisiones sistemáticas y metaanálisis

La revisión sistemática y metaanálisis de Mielgo-Ayuso. (2019) constituye uno de los referentes centrales para esta temática. Los autores concluyeron que la creatina no mostró efectos beneficiosos sobre pruebas de rendimiento predominantemente aeróbico ni sobre tests vinculados al metabolismo fosfágeno cuando se los consideró en conjunto como fuerza, salto único, sprint único y agilidad; no obstante, sí evidenció efectos favorables sobre pruebas anaeróbicas.

Este resultado es especialmente relevante para el presente estudio porque sugiere que la eficacia depende del tipo de variable elegida, y no de una acción ergogénica uniforme sobre cualquier indicador de rendimiento.

La lectura de ese metaanálisis obliga a evitar dos errores frecuentes. El primero sería afirmar que la creatina mejora todo en el fútbol. El segundo, igualmente problemático, sería concluir que “no sirve” porque no modifica todas las variables medidas.

La evidencia de síntesis apunta, más bien, a un efecto selectivo y contextualizado: cuanto más dependiente sea la tarea del metabolismo anaeróbico de alta intensidad, mayor plausibilidad existe de observar beneficios. (Spencer, 2025).

La revisión de Abreu. (2023), que examinó suplementos dietéticos en futbolistas de élite, coincide en que la creatina puede mejorar tiempos de sprint, agilidad y, en mujeres, variables de salto. Sin embargo, los autores también enfatizan que la evidencia global sobre suplementos en fútbol debe interpretarse con prudencia debido a la calidad metodológica desigual de los estudios y a la diversidad de intervenciones. Esta lectura es consistente con la orientación crítica del presente trabajo.

Además, una revisión y red metaanalítica más reciente sobre suplementos en futbolistas encontró que la eficacia de varios productos, incluida la creatina, sigue siendo debatida por la inconsistencia de resultados entre ensayos (Luo,2025).

La relevancia de esta fuente radica en mostrar que, incluso con una base empírica más amplia y reciente, el campo no ha alcanzado un consenso total. Por ello, la contribución académica de una tesis narrativa no debe buscar cerrar artificialmente el debate, sino clarificar sus condiciones de posibilidad.

2.10. Seguridad, efectos secundarios y uso responsable en el contexto deportivo

Cualquier análisis serio sobre suplementación debe considerar no solo la eficacia, sino también la seguridad. La posición oficial de Kreider (2017) sostuvo que el monohidrato de creatina es una de las ayudas ergogénicas más eficaces y mejor estudiadas, y que en personas sanas su uso dentro de dosis recomendadas no se asocia con daño clínicamente relevante.

En 2025, un análisis amplio de ensayos clínicos y reportes de eventos adversos volvió a concluir que la creatina no incrementa la prevalencia ni la frecuencia global de efectos secundarios frente

a placebo, aunque reconoció una ligera mayor notificación de molestias gastrointestinales y calambres/pain en algunos estudios sin diferencias significativas cuando se analiza el total de participantes (Kreider, 2025).

Este aspecto es importante para el fútbol profesional por dos motivos. Primero, porque la decisión de suplementar no se toma en el vacío, sino en estructuras de rendimiento donde intervienen médicos, nutricionistas, preparadores físicos y entrenadores.

Segundo, porque la percepción social sobre la creatina suele estar influida por mitos, analogías erróneas con sustancias dopantes o preocupaciones no siempre respaldadas por evidencia robusta. Un marco teórico de nivel académico debe diferenciar claramente entre riesgo real, percepción de riesgo y uso inadecuado. (Spencer, 2025).

No obstante, reconocer un perfil de seguridad favorable no implica banalizar su uso. La creatina debe insertarse dentro de una estrategia nutricional personalizada, con consideración del contexto competitivo, el estado renal previo, la procedencia del suplemento y el seguimiento profesional pertinente. Además, en deportes donde pequeñas variaciones de masa corporal pueden tener relevancia táctica o posicional, el aumento de peso asociado a la retención hídrica intracelular debe ser valorado caso por caso. (Mielgo-Ayuso, 2019).

2.11. Limitaciones metodológicas de la evidencia disponible

Uno de los aportes centrales de este marco teórico es mostrar que la controversia no se explica únicamente por resultados opuestos, sino por la arquitectura metodológica de los estudios. Entre las limitaciones más recurrentes destacan: tamaños muestrales reducidos, poblaciones heterogéneas (juveniles, amateurs, élite, hombres, mujeres, futsal, fútbol once), protocolos de suplementación disímiles, duraciones de intervención muy variables y pruebas de rendimiento que no siempre representan demandas específicas del fútbol.

A ello se suma un problema de validez ecológica. Algunos estudios utilizan pruebas de laboratorio con alta precisión, pero menor representatividad de la realidad competitiva. Otros emplean tareas de campo más específicas, pero con mayor ruido metodológico y menor control de variables. La tensión entre control experimental y especificidad deportiva atraviesa buena parte de la investigación aplicada al rendimiento en fútbol. (Stølen, 2015).

Asimismo, no todos los trabajos controlan con el mismo rigor factores como dieta habitual, ingesta proteica, consumo previo de creatina, fase de la temporada, carga de entrenamiento concurrente, nivel de familiarización con la prueba o maduración biológica en muestras juveniles. Cuando estos factores no se controlan, la interpretación del efecto atribuido a la suplementación se debilita. (Kreider, 2017).

Desde una perspectiva epistemológica, estas limitaciones impiden adoptar un positivismo ingenuo. La evidencia no habla sola; exige ser interpretada a la luz del contexto y del diseño que la produjo. Por eso, el presente estudio asume que la revisión narrativa, lejos de ser una

simple acumulación de hallazgos, debe convertirse en una lectura crítica de cómo se construye el conocimiento sobre creatina y potencia anaeróbica en futbolistas. (Bishop, 2021).

2.12. Posicionamiento teórico-ideológico del estudio

El posicionamiento teórico de esta investigación se sitúa en el cruce entre la fisiología del ejercicio, la bioenergética del deporte y una perspectiva crítica de la evidencia. En primer lugar, se asume que la potencia anaeróbica es una capacidad decisiva en el fútbol moderno porque muchas acciones relevantes del juego dependen del sistema ATP-PCr y de la habilidad para repetir esfuerzos intensos.

En segundo lugar, se sostiene que la creatina cuenta con un fundamento fisiológico sólido para influir positivamente en este tipo de rendimiento. En tercer lugar, se reconoce que la traducción de ese fundamento a efectos observables en futbolistas depende de mediaciones metodológicas y contextuales. (Spencer, 2025).

En términos ideológicos, el estudio adopta un enfoque de racionalidad práctica basada en evidencia. Esto significa que no demoniza la suplementación, pero tampoco la presenta como una solución universal. La creatina es considerada una herramienta potencialmente útil cuando se administra con criterio científico, individualización y supervisión profesional. Esta postura se distancia tanto del rechazo moralizante de los suplementos como del entusiasmo acrítico promovido por discursos comerciales. (Kreider, 2017).

Tal posicionamiento es coherente con una investigación de maestría orientada a producir conocimiento aplicable. El propósito no es solo describir lo que dicen los estudios, sino aportar criterios para interpretar su valor real en contextos deportivos. Por ello, la tesis se ubica más cerca de una lectura analítica y problematizadora que de una compilación descriptiva de antecedentes. (Abreu et al., 2023; Mielgo-Ayuso et al., 2019).

2.13. Conceptualización de la variable de estudio

A efectos de esta investigación, la variable independiente se conceptualiza como suplementación con monohidrato de creatina, entendida como la administración oral controlada de creatina en su forma monohidratada con fines ergogénicos, dirigida a incrementar la disponibilidad intramuscular de creatina total y fosfocreatina para favorecer procesos de producción y resíntesis rápida de energía durante ejercicios de alta intensidad. (Mielgo-Ayuso, 2019).

La variable dependiente se conceptualiza como potencia anaeróbica en futbolistas, definida como la capacidad funcional del jugador para producir altos niveles de potencia mecánica y/o sostener esfuerzos explosivos repetidos en acciones de corta duración y elevada intensidad, expresada mediante indicadores como potencia pico, potencia media, velocidad de sprint, rendimiento en saltos y capacidad de sprint repetido. (Girard, 2021).

Esta conceptualización permite distinguir entre el fenómeno bioquímico de base el aumento de fosfocreatina muscular y sus manifestaciones operativas sobre el rendimiento. También facilita articular teoría y metodología: no toda variable observada traduce del mismo modo el constructo potencia anaeróbica, por lo que la investigación debe analizar críticamente la pertinencia de cada indicador. (Bishop 2021).

2.14. Operacionalización teórica de las variables

En una revisión narrativa, la operacionalización no se orienta a medir directamente sujetos experimentales, sino a ordenar categorías de análisis para comparar estudios. En la variable suplementación con monohidrato de creatina, las dimensiones principales son: protocolo de dosis, duración de la intervención, fase de carga o mantenimiento, características de la muestra y coexistencia con otras estrategias de entrenamiento o nutrición. (Mielgo-Ayuso, 2019).

En la variable potencia anaeróbica, las dimensiones relevantes son: tipo de prueba utilizada, componente del rendimiento evaluado (potencia pico, potencia media, sprint único, RSA, salto, agilidad), especificidad de la tarea respecto al fútbol y sentido del efecto observado (mejora, mantenimiento, no cambio). Esta organización permite analizar por qué dos estudios aparentemente similares pueden arribar a conclusiones diferentes.

Los métodos teóricos que orientan este proceso son el análisis, la síntesis, la abstracción y la comparación. El análisis descompone los estudios en sus elementos constitutivos; la síntesis integra patrones de hallazgo; la abstracción identifica regularidades conceptuales; y la comparación permite valorar convergencias, divergencias y vacíos. En consecuencia, la operacionalización en esta tesis no es un trámite formal, sino un procedimiento para convertir literatura dispersa en conocimiento discutible y útil. (Abreu, 2023).

2.15. Lagunas del conocimiento y contribución esperada

A pesar del volumen acumulado de estudios sobre creatina, persisten vacíos significativos cuando se restringe el análisis al fútbol. El primero es la escasez relativa de investigaciones con futbolistas profesionales varones en contextos competitivos reales, ya que gran parte de la evidencia procede de muestras juveniles, subélite o poblaciones afines. El segundo es la falta de estandarización en las pruebas de RSA y potencia anaeróbica.

El tercero es la heterogeneidad de protocolos de suplementación. El cuarto es la necesidad de vincular mejor las variables fisiológicas con indicadores verdaderamente específicos del juego. (Spencer, 2025).

Estas lagunas justifican la pertinencia de un estudio narrativo que no se limite a repetir conclusiones generales, sino que reordene el campo desde la pregunta central de la tesis: qué evidencia respalda la eficacia de la creatina para mejorar la potencia anaeróbica en futbolistas y cuáles son las discrepancias metodológicas que condicionan esa respuesta. La contribución académica esperada consiste en precisar el estado del arte, delimitar el alcance real de los

hallazgos y ofrecer un marco interpretativo útil para futuras investigaciones y decisiones aplicadas en nutrición y preparación física. (Bishop, 2021).

En síntesis, el vacío no radica en la ausencia absoluta de estudios sobre creatina, sino en la falta de una lectura integrada, crítica y contextualizada para el fútbol. Esa es la necesidad que este marco teórico busca atender. (Stolen 2015).

2.16. Síntesis comparativa de estudios clave

Como apoyo al análisis teórico, la Tabla 1 resume algunos estudios representativos incluidos en la discusión. Su finalidad no es agotar la evidencia, sino mostrar de manera comparativa cómo el tipo de muestra, el protocolo de suplementación y la variable evaluada influyen en la interpretación de resultados.

Estudio	Muestra	Protocolo	Variable principal	Hallazgo relevante
Mujika et al. (2020)	Futbolistas altamente entrenados	Suplementación aguda	Sprints repetidos y salto post-ejercicio	Mejora del sprint repetido y menor caída del salto; sin efecto en rendimiento intermitente aeróbico.
Cox et al. (2022)	Jugadoras élite	5 g, 4 veces/día por 6 días	Sprints, agilidad y precisión	Mejora en algunas tareas de sprint/agilidad; aumento de masa corporal; sin cambio en precisión de tiro.
Claudino et al. (2024)	Futbolistas profesionales brasileños	Intervención durante 7 semanas de pretemporada	Salto con contramovimiento	La creatina evitó el descenso del rendimiento de salto observado en placebo.
Yáñez-Silva et al. (2017)	Futbolistas juveniles de élite	0.03 g/kg/día por 14 días	Test Wingate	Aumento de potencia pico y potencia media.
Mielgo-Ayuso et al. (2019)	Síntesis de ensayos controlados	Revisión sistemática y metaanálisis	Pruebas aeróbicas, fosfágenas y anaeróbicas	Beneficios en pruebas anaeróbicas; sin efecto claro en pruebas aeróbicas y fosfágenas agrupadas.

La comparación precedente permite observar que el efecto de la creatina tiende a expresarse con mayor claridad cuando la variable de salida se relaciona con esfuerzos anaeróbicos repetidos o con la preservación del rendimiento durante cargas intensas. También refuerza la idea de que el análisis metodológico es inseparable de la interpretación sustantiva.

La comparación precedente permite observar que el efecto de la creatina tiende a expresarse con mayor claridad cuando la variable de salida se relaciona con esfuerzos anaeróbicos repetidos o con la preservación del rendimiento durante cargas intensas. También refuerza la idea de que el análisis metodológico es inseparable de la interpretación sustantiva. (Bishop, 2021).

2.17. Cierre del marco teórico

El recorrido realizado permite establecer varias conclusiones teóricas. Primero, el fútbol moderno exige una combinación compleja de capacidades, entre las cuales la potencia anaeróbica y la capacidad de sprint repetido ocupan un lugar central. Segundo, la creatina posee una base fisiológica robusta para influir sobre ese tipo de rendimiento, debido a su papel en el sistema ATP-PCr y en la resíntesis rápida de energía. Tercero, la evidencia específica en futbolistas muestra resultados mayoritariamente favorables en variables anaeróbicas, pero no de forma homogénea ni universal. (Stolen 2015).

Cuarto, buena parte de la controversia se explica por la heterogeneidad metodológica: distintas muestras, diferentes protocolos de dosis, variabilidad en la duración de la suplementación y amplia diversidad de pruebas para evaluar potencia anaeróbica y RSA. Quinto, la interpretación académica más sólida no es dicotómica. No se trata de afirmar una eficacia absoluta ni de negar la utilidad de la creatina, sino de precisar que su impacto es contextual, selectivo y dependiente del diseño de investigación. (Girard, 20217).

En consecuencia, este marco teórico referencial sustenta la pertinencia del estudio al demostrar que existe un fundamento científico suficiente para investigar la relación entre monohidrato de creatina y potencia anaeróbica en futbolistas, pero también un conjunto de lagunas conceptuales y metodológicas que justifican una revisión crítica. Esa doble condición base sólida y debate abierto constituye el punto de partida para la discusión posterior de resultados y para la aportación académica de la tesis. (Keir, 2013).

CAPÍTULO III: Diseño Metodológico

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque cualitativo, debido a que se centra en la interpretación, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes secundarias, específicamente literatura científica relacionada con la suplementación con monohidrato de creatina y su efecto sobre la potencia anaeróbica en futbolistas. Este enfoque permite comprender el fenómeno desde una perspectiva interpretativa, profundizando en los significados, resultados y aportes que diversos estudios han generado en torno a la temática.

El enfoque cualitativo resulta pertinente en este estudio debido a que no busca establecer relaciones causales mediante experimentación directa, sino comprender cómo la evidencia científica existente describe y explica los efectos de la creatina sobre variables relacionadas con el rendimiento anaeróbico, tales como la potencia, la fuerza explosiva y la capacidad de realizar esfuerzos repetidos de alta intensidad, características fundamentales en el fútbol.

En cuanto al tipo de investigación, corresponde a un estudio de carácter descriptivo–analítico. Desde la dimensión descriptiva, se pretende organizar y sistematizar la información disponible en la literatura científica, identificando las principales características de los estudios revisados, tales como población, protocolos de suplementación, duración de la intervención y variables evaluadas. Desde la perspectiva analítica, se realiza una evaluación crítica de los resultados, contrastando hallazgos entre diferentes investigaciones para identificar coincidencias, divergencias y posibles explicaciones de los resultados reportados.

Este tipo de estudio permite identificar patrones y tendencias en la literatura, así como posibles vacíos de conocimiento que puedan orientar futuras investigaciones. Asimismo, facilita la comprensión integral del fenómeno, integrando diferentes enfoques metodológicos y contextos de estudio.

La investigación adopta un diseño de revisión narrativa de la literatura, el cual se caracteriza por la recopilación, evaluación e integración de estudios científicos previamente publicados. Este diseño es adecuado cuando existe heterogeneidad en los métodos, poblaciones y resultados de los estudios, como ocurre en el caso de la suplementación con creatina en futbolistas. A diferencia de revisiones sistemáticas o metaanálisis, la revisión narrativa permite una interpretación más flexible y contextualizada de la evidencia, priorizando el análisis crítico sobre la cuantificación de resultados.

Para el desarrollo de la revisión, se establecieron criterios de inclusión y exclusión que orientaron la selección de los estudios. Entre los criterios de inclusión se consideraron: artículos científicos publicados en revistas indexadas, estudios relacionados con suplementación con

creatina, investigaciones que evalúen variables de rendimiento anaeróbico, y estudios realizados en poblaciones deportivas o específicamente en futbolistas. Por otro lado, se excluyeron estudios con metodologías poco claras, publicaciones no científicas, duplicados y artículos que no guardaran relación directa con el objetivo de la investigación.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio se fundamenta en el análisis documental, utilizando como principales fuentes artículos científicos indexados en bases de datos académicas reconocidas como PubMed, Scopus y ScienceDirect. Estas bases de datos garantizan la calidad, rigurosidad y actualidad de la información científica recopilada.

La estrategia de búsqueda se realizó mediante el uso de palabras clave y operadores booleanos, tales como creatine supplementation, anaerobic power, soccer players y performance, combinados de diversas formas para optimizar la recuperación de información relevante. Asimismo, se consideraron publicaciones en idioma inglés y español, priorizando estudios recientes sin descartar investigaciones clásicas de alta relevancia.

El proceso de análisis de la información incluyó varias etapas: en primer lugar, la lectura exploratoria de los artículos seleccionados para identificar su pertinencia; en segundo lugar, una lectura analítica para extraer información clave; y finalmente, un proceso de síntesis que permitió integrar los hallazgos de manera coherente. Durante este proceso se aplicaron técnicas de categorización, comparación y abstracción, con el fin de construir una visión crítica y fundamentada sobre la relación entre la creatina y la potencia anaeróbica.

Adicionalmente, se elaboraron matrices de análisis que facilitaron la organización de la información, incluyendo variables como autores, año de publicación, tipo de estudio, población, intervención, resultados y conclusiones. Estas herramientas permitieron sistematizar la información y mejorar la calidad del análisis.

Desde el punto de vista ético, la investigación respeta los principios de integridad académica, evitando el plagio y citando adecuadamente las fuentes utilizadas. Asimismo, al tratarse de un estudio documental, no implica riesgos para seres humanos ni requiere consentimiento informado, dado que no se realiza intervención directa sobre sujetos.

Finalmente, el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, ya que no se manipulan variables ni se realiza intervención directa sobre una población específica. En cambio, se analizan datos ya existentes en la literatura científica en un momento determinado, lo que permite obtener una visión global del estado actual del conocimiento sobre la temática. Este diseño metodológico garantiza la rigurosidad, validez y coherencia del estudio, permitiendo generar conclusiones fundamentadas que contribuyan al desarrollo del conocimiento en el ámbito de la nutrición deportiva y el rendimiento físico en futbolistas.

En la presente investigación, la población no está constituida por individuos o sujetos experimentales, sino por el conjunto de **estudios científicos publicados** relacionados con la suplementación con monohidrato de creatina y su efecto sobre la potencia anaeróbica en deportistas, particularmente en futbolistas.

En este sentido, la población está conformada por artículos científicos indexados en bases de datos académicas reconocidas, tales como:

- PubMed
- Scopus
- ScienceDirect

Estos estudios incluyen ensayos experimentales, estudios cuasi-experimentales, revisiones sistemáticas y metaanálisis que abordan la relación entre la creatina y variables de rendimiento anaeróbico.

CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados

4.1. Análisis e Interpretación de Resultados

El presente capítulo desarrolla un análisis exhaustivo e interpretación crítica de los resultados obtenidos a partir de la revisión narrativa de la literatura científica relacionada con la suplementación con monohidrato de creatina y su efecto sobre la potencia anaeróbica en futbolistas.

En concordancia con el enfoque cualitativo adoptado, este apartado no se limita a describir los hallazgos reportados en los estudios revisados, sino que busca comprenderlos en profundidad, identificar patrones comunes, explicar divergencias y establecer relaciones entre los diferentes elementos que configuran el fenómeno de estudio. Desde el punto de vista metodológico, los resultados han sido contruidos a partir de un proceso sistemático de análisis documental, en el que se emplearon matrices de categorización para organizar la información relevante de cada estudio. Estas matrices incluyeron variables como tipo de población, protocolo de suplementación, duración de la intervención, tipo de prueba utilizada y resultados obtenidos.

Este procedimiento permitió transformar un conjunto amplio y heterogéneo de estudios en una estructura analítica coherente, facilitando la interpretación comparativa de la evidencia. Uno de los aspectos más relevantes que emerge del análisis es la existencia de una marcada heterogeneidad metodológica entre los estudios revisados. Esta heterogeneidad se manifiesta en múltiples dimensiones, incluyendo los protocolos de suplementación, las características de las muestras, los instrumentos de medición del rendimiento y los contextos en los que se desarrollan las investigaciones. En consecuencia, los resultados no pueden ser interpretados de manera uniforme ni generalizados sin considerar estas diferencias.

En relación con los protocolos de suplementación, se observa que los estudios emplean diversas estrategias, que van desde fases de carga rápida hasta esquemas de administración prolongada con dosis moderadas o bajas. Esta variabilidad tiene implicaciones directas sobre los resultados, ya que los efectos de la creatina dependen en gran medida del incremento en las reservas intramusculares de fosfocreatina.

En este sentido, los protocolos de carga rápida tienden a generar efectos más inmediatos sobre el rendimiento en pruebas de alta intensidad, mientras que los protocolos prolongados pueden inducir adaptaciones más graduales.

Otro elemento clave en la interpretación de los resultados es el tipo de prueba utilizada para

evaluar la potencia anaeróbica. La literatura revisada evidencia el uso de una amplia variedad de instrumentos, incluyendo pruebas de laboratorio como el test Wingate, así como pruebas de campo que buscan simular las condiciones reales del juego.

Esta diversidad metodológica implica que no todos los estudios están evaluando exactamente el mismo constructo, lo que dificulta la comparación directa de los resultados. En términos generales, las pruebas de laboratorio tienden a mostrar resultados más consistentes en cuanto a mejoras en la potencia anaeróbica, probablemente debido a su mayor control experimental.

Por otro lado, las pruebas de campo, aunque presentan una mayor validez ecológica, están sujetas a una mayor variabilidad, lo que puede explicar las inconsistencias observadas en algunos estudios.

En cuanto a las manifestaciones del rendimiento evaluadas, se identifica que la creatina muestra efectos más consistentes en variables relacionadas con el metabolismo anaeróbico de alta intensidad, tales como la potencia pico, la potencia media y la capacidad de sprint repetido.

Estos resultados son coherentes con el papel fisiológico de la creatina en el sistema ATP-PCr, el cual es fundamental para la producción rápida de energía durante esfuerzos breves y explosivos.

Sin embargo, no todos los estudios reportan mejoras significativas en todas las variables analizadas. En algunos casos, la suplementación con creatina no produce cambios relevantes en el rendimiento, lo que puede atribuirse a factores como el nivel de entrenamiento de los participantes, la duración de la intervención o la especificidad de las pruebas utilizadas.

Esta variabilidad pone de manifiesto la necesidad de interpretar los resultados de manera contextualizada.

Un hallazgo particularmente relevante es que, en muchos estudios, la creatina no necesariamente mejora el rendimiento máximo, sino que contribuye a mantener el rendimiento a lo largo de esfuerzos repetidos.

Este efecto de preservación del rendimiento es especialmente importante en el fútbol, donde la capacidad de sostener un alto nivel de desempeño durante todo el partido puede ser más determinante que alcanzar valores máximos en acciones aisladas. En relación con las características de la población, se observa que la respuesta a la creatina puede variar en función de factores como la edad, el nivel de entrenamiento y el contexto competitivo.

En poblaciones juveniles, por ejemplo, se han reportado mejoras más consistentes, lo que podría estar relacionado con niveles basales más bajos de creatina muscular. En contraste, en

futbolistas de élite, los efectos tienden a ser más específicos y menos generalizados.

Desde una perspectiva integradora, los resultados permiten establecer que existe una coherencia entre los fundamentos teóricos de la creatina y los efectos observados en la literatura. Finalmente, es importante destacar que la principal limitación identificada en la literatura es la falta de estandarización metodológica. Esta situación dificulta la comparación entre estudios y limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas.

En este contexto, la presente investigación aporta una visión crítica e integrada de la evidencia, contribuyendo a una mayor comprensión del papel de la creatina en el rendimiento anaeróbico en futbolistas.

El presente capítulo desarrolla un análisis exhaustivo e interpretación crítica de los resultados obtenidos a partir de la revisión narrativa de la literatura científica relacionada con la suplementación con monohidrato de creatina y su efecto sobre la potencia anaeróbica en futbolistas.

En concordancia con el enfoque cualitativo adoptado, este apartado no se limita a describir los hallazgos reportados en los estudios revisados, sino que busca comprenderlos en profundidad, identificar patrones comunes, explicar divergencias y establecer relaciones entre los diferentes elementos que configuran el fenómeno de estudio. Desde el punto de vista metodológico, los resultados han sido construidos a partir de un proceso sistemático de análisis documental, en el que se emplearon matrices de categorización para organizar la información relevante de cada estudio. Estas matrices incluyeron variables como tipo de población, protocolo de suplementación, duración de la intervención, tipo de prueba utilizada y resultados obtenidos.

Este procedimiento permitió transformar un conjunto amplio y heterogéneo de estudios en una estructura analítica coherente, facilitando la interpretación comparativa de la evidencia. Uno de los aspectos más relevantes que emerge del análisis es la existencia de una marcada heterogeneidad metodológica entre los estudios revisados. Esta heterogeneidad se manifiesta en múltiples dimensiones, incluyendo los protocolos de suplementación, las características de las muestras, los instrumentos de medición del rendimiento y los contextos en los que se desarrollan las investigaciones. En consecuencia, los resultados no pueden ser interpretados de manera uniforme ni generalizados sin considerar estas diferencias. En relación con los protocolos de suplementación, se observa que los estudios emplean diversas estrategias, que van desde fases de carga rápida hasta esquemas de administración prolongada con dosis moderadas o bajas. Esta variabilidad tiene implicaciones directas sobre los resultados, ya que los efectos de la creatina dependen en gran medida del incremento en las reservas intramusculares de fosfocreatina.

En este sentido, los protocolos de carga rápida tienden a generar efectos más inmediatos sobre

el rendimiento en pruebas de alta intensidad, mientras que los protocolos prolongados pueden inducir adaptaciones más graduales.

Otro elemento clave en la interpretación de los resultados es el tipo de prueba utilizada para evaluar la potencia anaeróbica. La literatura revisada evidencia el uso de una amplia variedad de instrumentos, incluyendo pruebas de laboratorio como el test Wingate, así como pruebas de campo que buscan simular las condiciones reales del juego.

Esta diversidad metodológica implica que no todos los estudios están evaluando exactamente el mismo constructo, lo que dificulta la comparación directa de los resultados. En términos generales, las pruebas de laboratorio tienden a mostrar resultados más consistentes en cuanto a mejoras en la potencia anaeróbica, probablemente debido a su mayor control experimental.

Por otro lado, las pruebas de campo, aunque presentan una mayor validez ecológica, están sujetas a una mayor variabilidad, lo que puede explicar las inconsistencias observadas en algunos estudios.

En cuanto a las manifestaciones del rendimiento evaluadas, se identifica que la creatina muestra efectos más consistentes en variables relacionadas con el metabolismo anaeróbico de alta intensidad, tales como la potencia pico, la potencia media y la capacidad de sprint repetido.

Estos resultados son coherentes con el papel fisiológico de la creatina en el sistema ATP-PCr, el cual es fundamental para la producción rápida de energía durante esfuerzos breves y explosivos.

Sin embargo, no todos los estudios reportan mejoras significativas en todas las variables analizadas. En algunos casos, la suplementación con creatina no produce cambios relevantes en el rendimiento, lo que puede atribuirse a factores como el nivel de entrenamiento de los participantes, la duración de la intervención o la especificidad de las pruebas utilizadas.

Esta variabilidad pone de manifiesto la necesidad de interpretar los resultados de manera contextualizada.

Un hallazgo particularmente relevante es que, en muchos estudios, la creatina no necesariamente mejora el rendimiento máximo, sino que contribuye a mantener el rendimiento a lo largo de esfuerzos repetidos.

Este efecto de preservación del rendimiento es especialmente importante en el fútbol, donde la capacidad de sostener un alto nivel de desempeño durante todo el partido puede ser más determinante que alcanzar valores máximos en acciones aisladas.

En relación con las características de la población, se observa que la respuesta a la creatina puede variar en función de factores como la edad, el nivel de entrenamiento y el contexto competitivo.

En poblaciones juveniles, por ejemplo, se han reportado mejoras más consistentes, lo que podría

estar relacionado con niveles basales más bajos de creatina muscular. En contraste, en futbolistas de élite, los efectos tienden a ser más específicos y menos generalizados. Desde una perspectiva integradora, los resultados permiten establecer que existe una coherencia entre los fundamentos teóricos de la creatina y los efectos observados en la literatura.

Finalmente, es importante destacar que la principal limitación identificada en la literatura es la falta de estandarización metodológica. Esta situación dificulta la comparación entre estudios y limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas.

En este contexto, la presente investigación aporta una visión crítica e integrada de la evidencia, contribuyendo a una mayor comprensión del papel de la creatina en el rendimiento anaeróbico en futbolistas.

El presente capítulo desarrolla un análisis exhaustivo e interpretación crítica de los resultados obtenidos a partir de la revisión narrativa de la literatura científica relacionada con la suplementación con monohidrato de creatina y su efecto sobre la potencia anaeróbica en futbolistas.

En concordancia con el enfoque cualitativo adoptado, este apartado no se limita a describir los hallazgos reportados en los estudios revisados, sino que busca comprenderlos en profundidad, identificar patrones comunes, explicar divergencias y establecer relaciones entre los diferentes elementos que configuran el fenómeno de estudio. Desde el punto de vista metodológico, los resultados han sido construidos a partir de un proceso sistemático de análisis documental, en el que se emplearon matrices de categorización para organizar la información relevante de cada estudio. Estas matrices incluyeron variables como tipo de población, protocolo de suplementación, duración de la intervención, tipo de prueba utilizada y resultados obtenidos.

Este procedimiento permitió transformar un conjunto amplio y heterogéneo de estudios en una estructura analítica coherente, facilitando la interpretación comparativa de la evidencia.

Uno de los aspectos más relevantes que emerge del análisis es la existencia de una marcada heterogeneidad metodológica entre los estudios revisados. Esta heterogeneidad se manifiesta en múltiples dimensiones, incluyendo los protocolos de suplementación, las características de las muestras, los instrumentos de medición del rendimiento y los contextos en los que se desarrollan las investigaciones. En consecuencia, los resultados no pueden ser interpretados de manera uniforme ni generalizados sin considerar estas diferencias. En relación con los protocolos de suplementación, se observa que los estudios emplean diversas estrategias, que van desde fases de carga rápida hasta esquemas de administración prolongada con dosis moderadas o bajas. Esta variabilidad tiene implicaciones directas sobre los resultados, ya que los efectos de la creatina dependen en gran medida del incremento en las reservas intramusculares de fosfocreatina.

En este sentido, los protocolos de carga rápida tienden a generar efectos más inmediatos sobre el rendimiento en pruebas de alta intensidad, mientras que los protocolos prolongados pueden inducir adaptaciones más graduales.

Otro elemento clave en la interpretación de los resultados es el tipo de prueba utilizada para evaluar la potencia anaeróbica. La literatura revisada evidencia el uso de una amplia variedad de instrumentos, incluyendo pruebas de laboratorio como el test Wingate, así como pruebas de campo que buscan simular las condiciones reales del juego.

Esta diversidad metodológica implica que no todos los estudios están evaluando exactamente el mismo constructo, lo que dificulta la comparación directa de los resultados. En términos generales, las pruebas de laboratorio tienden a mostrar resultados más consistentes en cuanto a mejoras en la potencia anaeróbica, probablemente debido a su mayor control experimental.

En cuanto a las manifestaciones del rendimiento evaluadas, se identifica que la creatina muestra efectos más consistentes en variables relacionadas con el metabolismo anaeróbico de alta intensidad, tales como la potencia pico, la potencia media y la capacidad de sprint repetido.

Sin embargo, no todos los estudios reportan mejoras significativas en todas las variables analizadas. En algunos casos, la suplementación con creatina no produce cambios relevantes en el rendimiento, lo que puede atribuirse a factores como el nivel de entrenamiento de los participantes, la duración de la intervención o la especificidad de las pruebas utilizadas.

Un hallazgo particularmente relevante es que, en muchos estudios, la creatina no necesariamente mejora el rendimiento máximo, sino que contribuye a mantener el rendimiento a lo largo de esfuerzos repetidos.

Este efecto de preservación del rendimiento es especialmente importante en el fútbol, donde la capacidad de sostener un alto nivel de desempeño durante todo el partido puede ser más determinante que alcanzar valores máximos en acciones aisladas. En relación con las características de la población, se observa que la respuesta a la creatina puede variar en función de factores como la edad, el nivel de entrenamiento y el contexto competitivo.

En poblaciones juveniles, por ejemplo, se han reportado mejoras más consistentes, lo que podría estar relacionado con niveles basales más bajos de creatina muscular. En contraste, en futbolistas de élite, los efectos tienden a ser más específicos y menos generalizados. Desde una perspectiva integradora, los resultados permiten establecer que existe una coherencia entre los fundamentos teóricos de la creatina y los efectos observados en la literatura. Finalmente, es importante destacar que la principal limitación identificada en la literatura es la falta de estandarización metodológica. Esta situación dificulta la comparación entre estudios y limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas.

El presente capítulo desarrolla un análisis exhaustivo e interpretación crítica de los resultados obtenidos a partir de la revisión narrativa de la literatura científica relacionada con la suplementación con monohidrato de creatina y su efecto sobre la potencia anaeróbica en futbolistas.

En concordancia con el enfoque cualitativo adoptado, este apartado no se limita a describir los hallazgos reportados en los estudios revisados, sino que busca comprenderlos en profundidad, identificar patrones comunes, explicar divergencias y establecer relaciones entre los diferentes elementos que configuran el fenómeno de estudio. Desde el punto de vista metodológico, los resultados han sido contruidos a partir de un proceso sistemático de análisis documental, en el que se emplearon matrices de categorización para organizar la información relevante de cada estudio. Estas matrices incluyeron variables como tipo de población, protocolo de suplementación, duración de la intervención, tipo de prueba utilizada y resultados obtenidos.

Este procedimiento permitió transformar un conjunto amplio y heterogéneo de estudios en una estructura analítica coherente, facilitando la interpretación comparativa de la evidencia. Uno de los aspectos más relevantes que emerge del análisis es la existencia de una marcada heterogeneidad metodológica entre los estudios revisados. Esta heterogeneidad se manifiesta en múltiples dimensiones, incluyendo los protocolos de suplementación, las características de las muestras, los instrumentos de medición del rendimiento y los contextos en los que se desarrollan las investigaciones. En consecuencia, los resultados no pueden ser interpretados de manera uniforme ni generalizados sin considerar estas diferencias. En relación con los protocolos de suplementación, se observa que los estudios emplean diversas estrategias, que van desde fases de carga rápida hasta esquemas de administración prolongada con dosis moderadas o bajas. Esta variabilidad tiene implicaciones directas sobre los resultados, ya que los efectos de la creatina dependen en gran medida del incremento en las reservas intramusculares de fosfocreatina.

En este sentido, los protocolos de carga rápida tienden a generar efectos más inmediatos sobre el rendimiento en pruebas de alta intensidad, mientras que los protocolos prolongados pueden inducir adaptaciones más graduales.

Otro elemento clave en la interpretación de los resultados es el tipo de prueba utilizada para evaluar la potencia anaeróbica. La literatura revisada evidencia el uso de una amplia variedad de instrumentos, incluyendo pruebas de laboratorio como el test Wingate, así como pruebas de campo que buscan simular las condiciones reales del juego.

Esta diversidad metodológica implica que no todos los estudios están evaluando exactamente

el mismo constructo, lo que dificulta la comparación directa de los resultados. En términos generales, las pruebas de laboratorio tienden a mostrar resultados más consistentes en cuanto a mejoras en la potencia anaeróbica, probablemente debido a su mayor control experimental.

Por otro lado, las pruebas de campo, aunque presentan una mayor validez ecológica, están sujetas a una mayor variabilidad, lo que puede explicar las inconsistencias observadas en algunos estudios.

En cuanto a las manifestaciones del rendimiento evaluadas, se identifica que la creatina muestra efectos más consistentes en variables relacionadas con el metabolismo anaeróbico de alta intensidad, tales como la potencia pico, la potencia media y la capacidad de sprint repetido.

Sin embargo, no todos los estudios reportan mejoras significativas en todas las variables analizadas. En algunos casos, la suplementación con creatina no produce cambios relevantes en el rendimiento, lo que puede atribuirse a factores como el nivel de entrenamiento de los participantes, la duración de la intervención o la especificidad de las pruebas utilizadas.

Esta variabilidad pone de manifiesto la necesidad de interpretar los resultados de manera contextualizada.

Un hallazgo particularmente relevante es que, en muchos estudios, la creatina no necesariamente mejora el rendimiento máximo, sino que contribuye a mantener el rendimiento a lo largo de esfuerzos repetidos.

Este efecto de preservación del rendimiento es especialmente importante en el fútbol, donde la capacidad de sostener un alto nivel de desempeño durante todo el partido puede ser más determinante que alcanzar valores máximos en acciones aisladas.

En relación con las características de la población, se observa que la respuesta a la creatina puede variar en función de factores como la edad, el nivel de entrenamiento y el contexto competitivo. En poblaciones juveniles, por ejemplo, se han reportado mejoras más consistentes, lo que podría estar relacionado con niveles basales más bajos de creatina muscular. En contraste, en futbolistas de élite, los efectos tienden a ser más específicos y menos generalizados.

Desde una perspectiva integradora, los resultados permiten establecer que existe una coherencia entre los fundamentos teóricos de la creatina y los efectos observados en la literatura.

Finalmente, es importante destacar que la principal limitación identificada en la literatura es la falta de estandarización metodológica. Esta situación dificulta la comparación entre estudios y limita la posibilidad de establecer conclusiones definitivas.

En este contexto, la presente investigación aporta una visión crítica e integrada de la evidencia, contribuyendo a una mayor comprensión del papel de la creatina en el rendimiento anaeróbico en futbolistas.

CAPÍTULO V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones

El presente apartado desarrolla la discusión de los resultados obtenidos en la investigación, articulando los hallazgos con los objetivos específicos, la hipótesis planteada y el marco teórico referencial. Este proceso permite interpretar los resultados en profundidad, contrastándolos con la evidencia científica existente y estableciendo una posición crítica frente al fenómeno estudiado.

En relación con el objetivo específico orientado a analizar la importancia de la potencia anaeróbica en el rendimiento del futbolista, los resultados evidencian que esta capacidad constituye un componente determinante en el desempeño competitivo.

Tal como señalan Stolen (2015), las acciones decisivas en el fútbol dependen en gran medida de esfuerzos explosivos, lo cual coincide con los hallazgos del presente estudio, donde se identificó que la mayoría de investigaciones analizadas relacionan directamente la potencia anaeróbica con variables como la velocidad de sprint y la capacidad de repetición de esfuerzos. Desde esta perspectiva, los resultados obtenidos confirman los fundamentos teóricos que sitúan al sistema de fosfágenos como un elemento clave en el rendimiento deportivo, particularmente en deportes intermitentes. Este hallazgo refuerza la relevancia de incluir estrategias orientadas al desarrollo de la potencia anaeróbica dentro de los programas de entrenamiento en fútbol profesional.

En cuanto al objetivo específico relacionado con los mecanismos fisiológicos de la creatina, la evidencia analizada respalda ampliamente su papel en la resíntesis de ATP. De acuerdo con Kreider (2017), la suplementación con creatina incrementa las reservas de fosfocreatina muscular, lo cual facilita la producción de energía durante esfuerzos de alta intensidad. Los resultados del presente estudio coinciden con este planteamiento, evidenciando que los estudios revisados reportan mejoras en variables fisiológicas asociadas al rendimiento anaeróbico.

Sin embargo, es importante señalar que la magnitud de estos efectos no es homogénea en todos los estudios. Esta variabilidad puede explicarse por factores como el tipo de protocolo de suplementación, la duración de la intervención y las características de la población estudiada. Este aspecto pone en evidencia la necesidad de considerar el contexto específico en el cual se aplica la suplementación, evitando generalizaciones que no estén respaldadas por evidencia consistente.

Respecto al objetivo orientado a comparar los resultados de los estudios científicos, se identificó una marcada heterogeneidad metodológica. Algunos estudios reportan mejoras significativas en la potencia anaeróbica, mientras que otros no evidencian cambios relevantes. Esta situación

coincide con lo planteado en el marco teórico, donde se señala que la falta de estandarización en los métodos de evaluación constituye una de las principales limitaciones en la literatura científica.

En este sentido, el análisis comparativo permitió identificar que los estudios que utilizan pruebas específicas de rendimiento en fútbol tienden a mostrar resultados diferentes en comparación con aquellos que emplean pruebas de laboratorio como el test Wingate. Esta diferencia sugiere que la evaluación del rendimiento anaeróbico debe contextualizarse en función de las demandas específicas del deporte.

En relación con la hipótesis planteada, los resultados permiten afirmar que la suplementación con monohidrato de creatina produce mejoras en la potencia anaeróbica; sin embargo, estos efectos están condicionados por múltiples variables. Por tanto, la hipótesis se confirma de manera parcial, ya que si bien existe evidencia que respalda su eficacia, esta no es concluyente en todos los casos analizados.

Este hallazgo tiene importantes implicaciones prácticas, ya que sugiere que la suplementación con creatina debe ser aplicada de manera individualizada, considerando factores como el nivel competitivo del atleta, el tipo de entrenamiento y los objetivos específicos del rendimiento.

Finalmente, la discusión permite identificar vacíos en la literatura científica, especialmente en lo relacionado con estudios realizados en futbolistas profesionales y bajo condiciones reales de competición. En este sentido, se destaca la necesidad de futuras investigaciones que utilicen diseños metodológicos más homogéneos y que permitan establecer conclusiones más sólidas sobre la eficacia de la creatina en el fútbol.

En síntesis, los resultados del estudio aportan evidencia relevante sobre el papel de la creatina en la mejora de la potencia anaeróbica, al tiempo que evidencian la complejidad del fenómeno y la influencia de múltiples factores en su efectividad. Esta situación refuerza la importancia de continuar investigando en este campo, con el fin de optimizar las estrategias de intervención en el ámbito del rendimiento deportivo.

5.2 CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre los efectos de la suplementación con monohidrato de creatina en la potencia anaeróbica en futbolistas. A partir del desarrollo del marco teórico, la metodología aplicada y el análisis de resultados, se establecen las siguientes conclusiones:

En relación con el primer objetivo específico, se concluye que la potencia anaeróbica constituye un componente fundamental del rendimiento en el fútbol moderno. Las acciones determinantes del juego, como los sprints, aceleraciones y cambios de dirección, dependen directamente de la capacidad del jugador para generar energía en intervalos cortos de tiempo, lo que confirma su relevancia dentro de la preparación física deportiva.

Respecto al segundo objetivo específico, se concluye que la creatina desempeña un papel fisiológico clave en la resíntesis de ATP mediante el sistema de fosfágenos. Este mecanismo permite mejorar la disponibilidad energética durante esfuerzos de alta intensidad, lo cual respalda su uso como suplemento ergogénico en deportes intermitentes como el fútbol.

En cuanto al análisis comparativo de la literatura científica, se concluye que la suplementación con creatina presenta efectos positivos en variables relacionadas con la potencia anaeróbica, tales como la velocidad de sprint, la potencia muscular y la capacidad de realizar esfuerzos repetidos. No obstante, estos resultados no son homogéneos en todos los estudios, evidenciándose variabilidad en función de factores metodológicos y contextuales.

Asimismo, se concluye que la heterogeneidad metodológica constituye una de las principales limitaciones en la interpretación de los resultados. Las diferencias en protocolos de suplementación, duración de las intervenciones, características de las muestras y métodos de evaluación dificultan la comparación directa entre estudios y limitan la generalización de los hallazgos.

En relación con la hipótesis planteada, se concluye que esta se confirma parcialmente. Si bien existe evidencia que respalda la eficacia de la creatina en la mejora de la potencia anaeróbica, los resultados dependen de múltiples variables, lo que impide establecer afirmaciones absolutas sobre su efectividad en todos los contextos.

Desde una perspectiva integradora, se concluye que la suplementación con monohidrato de creatina representa una estrategia potencialmente efectiva para mejorar el rendimiento anaeróbico en futbolistas, siempre que su aplicación se realice bajo criterios científicos y adaptados a las características individuales del deportista.

Como aporte novedoso de la investigación, se destaca la sistematización crítica de la evidencia científica disponible, lo cual permite identificar tendencias, vacíos de conocimiento y limitaciones metodológicas en el estudio de la creatina en el fútbol. Este aporte contribuye a fortalecer el conocimiento en el campo de la nutrición deportiva y la fisiología del ejercicio.

Finalmente, se concluye que es necesario promover futuras investigaciones que aborden esta temática con diseños metodológicos más homogéneos, muestras representativas de futbolistas profesionales y condiciones de evaluación más específicas del contexto deportivo. Esto permitirá generar evidencia más sólida que respalde la toma de decisiones en el ámbito del entrenamiento y la nutrición deportiva.

5.3 RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos y del análisis crítico desarrollado en la presente investigación, se plantean las siguientes recomendaciones, orientadas tanto a la generación de futuras líneas de investigación como a la aplicación práctica en el ámbito del rendimiento

Se recomienda desarrollar estudios experimentales con futbolistas profesionales que permitan evaluar de manera directa los efectos de la suplementación con monohidrato de creatina en condiciones reales de entrenamiento y competición. Este tipo de investigaciones contribuiría a reducir la brecha existente entre los estudios de laboratorio y el contexto deportivo aplicado.

se sugiere profundizar en el análisis de los protocolos de suplementación, comparando diferentes dosis, duraciones y estrategias (fase de carga versus consumo continuo), con el fin de identificar cuáles son más eficaces según el perfil del deportista y las demandas específicas del fútbol.

Es recomendable investigar el impacto de la creatina en combinación con otros factores relevantes del rendimiento, como el tipo de entrenamiento, la nutrición general, la recuperación y el estado fisiológico del deportista, con el objetivo de comprender el fenómeno desde una perspectiva integral.

Se plantea la necesidad de estandarizar los métodos de evaluación de la potencia anaeróbica en futbolistas, incorporando pruebas específicas del deporte que permitan obtener resultados más representativos del rendimiento real en el campo de juego.

Desde una perspectiva aplicada, se recomienda que entrenadores, preparadores físicos y nutricionistas deportivos implementen el uso de la creatina bajo criterios científicos, considerando las características individuales de cada futbolista, evitando su uso indiscriminado y promoviendo estrategias personalizadas de suplementación.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se reconoce que la presente investigación se basa en una revisión narrativa de la literatura, lo cual implica dependencia de la calidad y disponibilidad de los estudios existentes. Asimismo, la heterogeneidad metodológica identificada en los estudios analizados limita la posibilidad de establecer conclusiones generalizables.

Otra limitación importante radica en la diversidad de poblaciones incluidas en los estudios revisados, ya que no todos se centran exclusivamente en futbolistas profesionales, lo que puede afectar la aplicabilidad directa de los resultados al contexto específico del fútbol de alto rendimiento.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones aborden estas limitaciones mediante diseños metodológicos más rigurosos, muestras homogéneas y enfoques específicos del deporte, con el fin de generar evidencia científica más sólida que respalde la toma de decisiones en el ámbito del entrenamiento y la nutrición deportiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bibliografía

- Antonio, J. C. (s.f.). *Common questions and misconceptions about creatine supplementation*. Obtenido de *Nutrients*, 13(12), 4211.
- Bangsbo, J. (2014). *Physiological demands of football*. Obtenido de *Sports Science Exchange*, 27(125), 1–6.
- Camara, K. D. (2023). *Effects of creatine supplementation in elite athletes*. Obtenido de *Nutrients*, 15(3), 602.
- Claudino, J. G. (2021). *Creatine supplementation and performance in team sports*. Obtenido de *Journal of Sports Sciences*, 39(8), 874–883.
- De Souza, E. O. (2021). *Creatine supplementation in soccer athletes*. Obtenido de *Nutrients*, 13(7), 2205.
- Forbes, S. C. (2021). *International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation update*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s12970>
- Grgic, J. S. (2020). *Effect of creatine supplementation on muscle strength and power: A systematic review and meta-analysis*. Obtenido de *Sports Medicine*: <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01317-7>
- Gualano, B. R. (2020). *Creatine supplementation in health and disease*. . Obtenido de *Amino Acids*, 52(5), 569–584.
- Hammond, K. M. (2020). *Creatine supplementation and sprint performance*. . Obtenido de *Nutrients*, 12(5), 1461.
- Jones, A. M. (2022). *Energy system contributions in intermittent sports*. Obtenido de *Sports Medicine*, 52(6), 1231–1245.
- Kaviani, M. S. (2020). *Benefits of creatine supplementation for athletes*. Obtenido de *Nutrients*, 12(11), 3370.
- Kreider, R. B. (2017). *International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation*. Obtenido de *Journal of the International Society of Sports Nutrition*: <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>
- Lopez-Segovia, M. e. (2021). *Anaerobic performance in soccer players*. . Obtenido de *Journal of Sports Sciences*, 39(7), 765–772.
- McArdle, W. D. (2015). *Exercise physiology (8th ed.)*. *Wolters Kluwer*.
- Mielgo-Ayuso, J. C.-G. (2019). *Effects of creatine supplementation*. *Nutrients*, 11(4), 757.
- Pickering, C. &. (2021). *What should we do about habitual caffeine use in athletes?* . Obtenido de *Sports Medicine*, 51(5), 833–842.
- Rahimi, R. (2019). *Effect of creatine supplementation on sprint performance*. Obtenido de *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(3), 806–813.

- Rawson, E. S.-M. (2021). *Dietary supplements for health, adaptation, and recovery in athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.*
- Ribeiro, A. S. (2020). *Creatine supplementation and performance.* . Obtenido de *Nutrients*, 12(11), 3370.
- Roberts, B. M. (2020). *Nutritional recommendations for physique athletes.* . Obtenido de *Journal of Human Kinetics*, 71(1), 79–92.
- Santana, J. C. (2022). *Creatine supplementation and anaerobic performance. Sports*, 10(3), 35.
- Silva, J. R. (2019). *Creatine supplementation in soccer players.* . Obtenido de *Journal of Sports Sciences*, 37(8), 867–875.
- Stølen, T. C. (2005). *Physiology of soccer.* Obtenido de *Sports Medicine*, 35(6), 501–536.
- Taylor, J. e. (2023). *Creatine and repeated sprint performance in soccer players.* . Obtenido de *Journal of Sports Science & Medicine*, 22(1), 45–52.
- Turner, A. e. (2022). *Repeated sprint ability in soccer.* Obtenido de *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 1–10.
- Wax, B. K. (2021). *Creatine for exercise performance. Nutrients.* Obtenido de <https://doi.org/10.3390/nu13061915>