

DOI: <https://doi.org/10.46296/gt.v9i18edespsep.0436>

INFLUENCIA DEL VOLUMEN Y LA INTENSIDAD DEL ESTIRAMIENTO DINÁMICO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LA FUERZA EXPLOSIVA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA DOSIS RESPUESTA

INFLUENCE OF THE VOLUME AND INTENSITY OF DYNAMIC STRETCHING ON EXPLOSIVE FORCE PRODUCTION: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE DOSE-RESPONSE

Villalva-Morales Gabriela Monserrath ¹; Grandes-Freire Diana Camila ²;
Caicedo-Cobo Pedro Fernando ³

¹ Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: gabriela.villalva171@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-7575-3077>.

² Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: diana.grandes198@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5370-0306>.

³ Docente del Instituto Superior Tecnológico España. Ambato, Ecuador.

Correo: pedro.caicedo@iste.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-3215-5524>.

Resumen

La fuerza explosiva es una capacidad física fundamental para el rendimiento deportivo, permitiendo poder generar elevados niveles de fuerza en periodos muy cortos y resulta esencial en acciones como son los saltos, aceleraciones y los cambios de dirección. El estiramiento dinámico se aplica ampliamente como parte del calentamiento debido a su capacidad para mejorar la movilidad articular, la temperatura muscular y la activación neuromuscular. No obstante, los efectos sobre la fuerza explosiva pueden variar según la dosis aplicada, especialmente en función de volumen y la intensidad, por lo que aún existe incertidumbre respecto a métodos más eficaces. Objetivo: Analizar la influencia del volumen y la intensidad del estiramiento dinámico en el desarrollo de la fuerza explosiva, a partir de una revisión sistemática de la evidencia científica existente. Metodología: Realizó una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en PubMed, Scielo, Pedro y Cochrane Library durante julio del 2026, se consideró estudios de 2020 y 2026. Aplicando términos relacionados con el estiramiento dinámico y fuerza explosiva mediante operadores booleanos AND y OR. Se incluyeron estudios en personas físicamente activas y deportistas y fue así como se determinaron 34 registros y se eliminaron 2 duplicados tras el proceso de cribado y se incluyeron 3 para la síntesis cualitativa. Hallazgos: Los tres estudios incluidos mostraron que los efectos del estiramiento dinámico varían según la combinación con otras estrategias (como potenciación postactivación o ejercicios pliométricos) no se encontraron diferencias significativas al modificar únicamente a la velocidad o ritmo de ejecución del estiramiento sobre la altura de salto y potencia. En consecuencia, la respuesta depende de la integración del protocolo en el calentamiento global y no de una dosis aislada. Conclusión: La evidencia indica que efectos variables del estiramiento dinámico, por lo que sus dosis deben individualizarse según deportistas, actividad y objetivo.

Palabras claves: Fuerza explosiva, intensidad, volumen, estiramiento dinámico, rendimiento físico, dosis-respuesta.

Abstract

Explosive strength is a fundamental physical capacity for sports performance, allowing high levels of force to be generated over very short periods and playing an essential role in actions such as jumping, acceleration, and changes of direction. Dynamic stretching is widely used as part of warm-up routines due to its ability to improve joint mobility, muscle temperature, and

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 23 de junio de 2026.

Fecha de aceptación: 15 de agosto de 2026.

Fecha de publicación: 21 de septiembre de 2026.



neuromuscular activation. However, its effects on explosive strength may vary according to the dose applied, particularly in terms of volume and intensity, and there is still uncertainty regarding the most effective methods. Objective: To analyze the influence of the volume and intensity of dynamic stretching on the development of explosive strength through a systematic review of the existing scientific evidence. Methods: A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 recommendations. The search was performed in PubMed, SciELO, PEDro, and the Cochrane Library in July 2026, considering studies published between 2020 and 2026. Terms related to dynamic stretching and explosive strength were applied using Boolean operators such as AND and OR. Studies involving physically active individuals and athletes were included. A total of 34 records were identified, 2 duplicates were removed, and after the screening process, 3 studies were included in the qualitative synthesis. Findings: The three included studies demonstrated that the effects of dynamic stretching vary depending on its combination with other strategies (such as post-activation potentiation or plyometric exercises); no significant differences in jump height or power were found when modifying only the speed or tempo of the stretch execution. Consequently, the response depends on how the protocol is integrated into the overall warm-up rather than on an isolated dose. Conclusion: The evidence indicates that the effects of dynamic stretching vary; therefore, dosages should be individualized based on the athlete, the activity, and the objective.

Keywords: Explosive strength, intensity, volume, dynamic stretching, physical performance, dose–response.

1. Introducción

La fuerza explosiva constituye una de las capacidades físicas determinantes del rendimiento deportivo, ya que permite generar elevados niveles de fuerza en un intervalo de tiempo muy corto. Esta capacidad es esencial para la ejecución de acciones como el salto, la aceleración, los cambios rápidos de dirección y otros movimientos explosivos presentes en numerosas disciplinas (Behm, Kay, & Blazevich, 2021).

Por tal razón, tanto en el entrenamiento deportivo como en la fisioterapia se busca aplicar estrategias que puedan ayudar a la mejora de esta capacidad y, a su vez

disminuir el riesgo de lesiones. Entre estas estrategias, el calentamiento ocupa un papel fundamental. En la actualidad, los estiramientos dinámicos constituyen un de los métodos más utilizados dentro de la práctica deportiva puesto que se basa en movimientos activos que preparan al organismo para el ejercicio. Este tipo de estiramientos favorece el aumento de la temperatura muscular, mejorar la movilidad de las articular y activa el sistema neuromuscular, lo que puede llegar a contribuir a un mejor rendimiento físico. A diferencia de los estiramientos estáticos, este enfoque implica movimientos activos que aumentan progresivamente el rango de movimiento, la temperatura muscular y la activación

neuromuscular, preparando así al organismo para esfuerzos de alta intensidad. Las investigaciones demuestran que los estiramientos dinámicos pueden potenciar el rendimiento físico al mejorar la coordinación, la movilidad y la producción de fuerza, si bien sus efectos dependen de los métodos de aplicación específicos (Behm & Chaouachi, Consensus statement on stretching and warm-up for exercise performance and injury prevention, 2021) (Chaabene & Prieske, 2021).

En los últimos años, ha crecido el interés por la relación entre la dosis de estiramientos dinámicos y su impacto en la fuerza explosiva. Variables como el volumen de ejercicio (duración, número de series o repeticiones) y la intensidad pueden alterar las respuestas fisiológicas y neuromusculares del atleta. Si bien algunos estudios reportan mejoras significativas con dosis moderadas, otros sugieren que volúmenes o intensidades excesivos podrían provocar fatiga transitoria y perjudicar el rendimiento posterior. Esta falta de consenso dificulta la formulación de recomendaciones basadas en la evidencia para

entrenadores, fisioterapeutas y otros profesionales de las ciencias del ejercicio (Behm & Warneke, Dose-response effects of stretching on performance and flexibility: A systematic review, 2023) (Warneke & Lohmann, 2024).

La fuerza explosiva es una manifestación de la fuerza muscular que depende de la capacidad del sistema neuromuscular para generar un alto nivel de fuerza en un intervalo de tiempo muy breve. Esta capacidad está determinada por la interacción de factores fisiológicos, neurológicos y biomecánicos que permiten ejecutar movimientos rápidos y potentes. Su desarrollo no solo depende de la masa muscular, sino también de la velocidad de activación de las unidades motoras, la coordinación intermuscular y la eficiencia del sistema nervioso en la transmisión de impulsos eléctricos al músculo (American College of Sports Medicine, 2021).

Desde una perspectiva fisiológica, la producción de fuerza explosiva está estrechamente ligada al reclutamiento de unidades motoras de alto umbral, específicamente aquellas compuestas por fibras

musculares de tipo II o de contracción rápida. Estas fibras poseen una gran capacidad para generar potencia y velocidad, lo que las hace esenciales para acciones deportivas como saltar, acelerar, lanzar, cambiar de dirección y realizar movimientos explosivos. Cuanto más rápido activa el sistema nervioso estas fibras, mayor es la producción de fuerza durante los milisegundos iniciales del movimiento (Behm & Chaouachi, Consensus statement on stretching and warm-up for exercise performance and injury prevention, 2021).

Otro mecanismo fisiológico fundamental es la frecuencia de disparo de las motoneuronas, conocida como rate coding (codificación de frecuencia). Un aumento en la frecuencia de los impulsos nerviosos permite al músculo generar una contracción más intensa y rápida, mejorando así la capacidad de producir fuerza explosiva. Además, la sincronización entre diferentes grupos musculares facilita una ejecución más eficiente de los movimientos deportivos, minimizando la pérdida de energía y mejorando el rendimiento (Behm &

Chaouachi, Consensus statement on stretching and warm-up for exercise performance and injury prevention, 2021).

Uno de los mecanismos biomecánicos más significativos asociados a la fuerza explosiva es el ciclo de estiramiento-acortamiento (CEA). Este fenómeno ocurre cuando un músculo experimenta una contracción excéntrica. Durante la fase excéntrica, se almacena energía elástica en los tendones y tejidos conectivos; dicha energía se libera posteriormente durante la fase concéntrica, aumentando la potencia del movimiento. Este mecanismo es crucial para acciones como los saltos verticales, los sprints y los cambios rápidos de dirección (American College of Sports Medicine, 2021).

Dadas estas características fisiológicas, el calentamiento previo a la actividad física desempeña un papel crucial en la preparación del sistema neuromuscular. Su objetivo principal es elevar progresivamente la temperatura muscular y corporal, mejorar la elasticidad de los tejidos, aumentar el flujo sanguíneo, acelerar las reacciones metabólicas y optimizar la velocidad de conducción nerviosa. En consecuencia, el

organismo alcanza un estado funcional que favorece tanto el rendimiento deportivo como la prevención de lesiones (Behm & Chaouachi, Consensus statement on stretching and warm-up for exercise performance and injury prevention, 2021) (American College of Sports Medicine, 2021).

Entre los diversos métodos de calentamiento, los estiramientos dinámicos han cobrado relevancia en los últimos años. A diferencia de los estiramientos estáticos, que implican mantener una posición durante varios segundos, los dinámicos se basan en movimientos activos, continuos y controlados que reproducen patrones de movimiento específicos del deporte. Estos movimientos aumentan progresivamente el rango de movimiento (ROM) sin provocar una reducción significativa en la activación muscular (Chaabene & Prieske, 2021).

Por lo tanto, la presente revisión sistemática tiene como finalidad analizar la influencia del volumen y la intensidad del estiramiento dinámico sobre la producción de fuerza explosiva, con el propósito de

aportar evidencia científica que contribuya a mejorar la práctica clínica en fisioterapia, la planificación del entrenamiento deportivo y el diseño de estrategias orientadas a maximizar el rendimiento físico y prevenir lesiones.

En las últimas décadas, la participación en actividades deportivas ha experimentado un crecimiento constante a nivel mundial, impulsado por el auge de la actividad física recreativa, el deporte de alto rendimiento y la profesionalización de diversas disciplinas. Según la Organización Mundial de la Salud, la actividad física constituye un pilar fundamental para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, fomentando que millones de personas practiquen deporte con regularidad, ya sea en entornos organizados o recreativos. Paralelamente, la creciente competitividad ha generado la necesidad de optimizar el rendimiento físico mediante estrategias de entrenamiento basadas en la evidencia (World Health Organization, 2022).

Entre los atributos físicos que determinan el rendimiento deportivo, la fuerza explosiva desempeña un papel crucial. Se define como la capacidad del sistema neuromuscular para generar la máxima fuerza en el menor tiempo posible, permitiendo realizar movimientos rápidos, potentes y eficientes. Su desarrollo depende de la interacción de factores musculares, neurológicos y biomecánicos, los cuales influyen directamente en la velocidad de contracción, la coordinación intermuscular y la utilización del ciclo de estiramiento-acortamiento. Estas características convierten a la fuerza explosiva en un componente esencial para el éxito deportivo y la prevención de lesiones (American College of Sports Medicine, 2021).

La fuerza explosiva cobra especial importancia en deportes caracterizados por acciones de alta intensidad y corta duración. Entre los ejemplos más destacados se encuentran el atletismo, el fútbol, el baloncesto, el voleibol, el rugby, el tenis, el béisbol, la gimnasia, la halterofilia olímpica, las artes marciales, la escalada deportiva, el parkour y los deportes de combate.

En estas disciplinas, acciones como saltar, acelerar, cambiar de dirección, lanzar y golpear dependen en gran medida de la capacidad del atleta para generar fuerza rápidamente. Desarrollar adecuadamente esta capacidad no solo mejora el rendimiento competitivo, sino que también optimiza la eficiencia del movimiento y reduce la carga mecánica sobre músculos, tendones y articulaciones. Desde una perspectiva fisiológica, la generación de fuerza explosiva requiere una activación eficiente del sistema nervioso central, el reclutamiento adecuado de unidades motoras de alto umbral y una sincronización muscular precisa. En consecuencia, la preparación previa al ejercicio mediante protocolos de calentamiento se ha convertido en un aspecto crucial del entrenamiento deportivo. El calentamiento tiene como objetivo elevar la temperatura muscular, mejorar la conducción nerviosa, aumentar el flujo sanguíneo y optimizar la respuesta neuromuscular de cara a esfuerzos máximos o explosivos (Behm & Chaouachi, Consensus statement on stretching and warm-up for exercise performance and injury prevention,

2021) (American College of Sports Medicine, 2021).

Entre los diversos métodos de calentamiento, los estiramientos dinámicos han cobrado relevancia debido a los beneficios observados en el rendimiento deportivo. A diferencia de los estiramientos estáticos, los dinámicos implican movimientos activos y controlados que imitan acciones específicas del deporte, favoreciendo la activación muscular sin comprometer la capacidad de generar fuerza. No obstante, la evidencia científica no es concluyente respecto a la cantidad óptima de estiramientos dinámicos que debe realizarse antes de competencias o sesiones de entrenamiento (Afonso & Clemente, 2021).

En los últimos años, la investigación se ha centrado cada vez más en el concepto de dosis-respuesta; concretamente, en la relación entre el volumen y la intensidad de los estiramientos dinámicos y sus efectos en el rendimiento físico. Si bien varios estudios indican que los protocolos de intensidad moderada pueden mejorar la producción de fuerza explosiva, otros sugieren que

un volumen excesivo podría provocar fatiga transitoria y limitar el rendimiento deportivo. Una revisión reciente, que analizó 300 estudios de 43 disciplinas deportivas con la participación de aproximadamente 7.080 atletas, reveló que la mayoría de las investigaciones se han limitado a evaluar los efectos agudos de los estiramientos, dejando la relación dosis-respuesta como un área poco explorada. Además, solo cinco estudios analizaron directamente resultados relacionados con las lesiones, lo que pone de manifiesto la necesidad de seguir investigando en este ámbito. Esta situación plantea un desafío para fisioterapeutas, preparadores físicos, entrenadores y profesionales de las ciencias del ejercicio, quienes requieren recomendaciones fundamentadas científicamente para seleccionar protocolos de calentamiento seguros y eficaces. La falta de consenso sobre el volumen y la intensidad adecuados de los estiramientos dinámicos dificulta la estandarización de los programas de preparación física y puede repercutir tanto en el rendimiento competitivo como en la prevención de lesiones musculoesqueléticas (Behm &

Warneke, Dose-response effects of stretching on performance and flexibility: A systematic review, 2023) (Chaabene & Prieske, 2021).

Por consiguiente, resulta oportuno realizar una revisión sistemática que sintetice la evidencia científica disponible sobre cómo el volumen y la intensidad de los estiramientos dinámicos influyen en la producción de fuerza explosiva. Los resultados permitirán identificar los protocolos que cuentan con mayor respaldo científico y ofrecer recomendaciones prácticas para la fisioterapia deportiva, el entrenamiento de atletas y la planificación de programas de acondicionamiento físico (Afonso & Clemente, 2021).

Numerosos estudios han demostrado que los estiramientos dinámicos activan el sistema nervioso central, aumentan la excitabilidad neuromuscular y fomentan el fenómeno conocido como *Post-Activation Performance Enhancement* (PAPE). Este mecanismo potencia temporalmente la capacidad del músculo para generar tensión y potencia, permitiendo al atleta alcanzar niveles de rendimiento superiores durante las fases iniciales explosivas de una

competición o sesión de entrenamiento (Behm & Warneke, Dose-response effects of stretching on performance and flexibility: A systematic review, 2023).

No obstante, la magnitud de estos beneficios depende de la dosificación de los estiramientos dinámicos. Variables como la duración total, el número de repeticiones y series, la intensidad del movimiento y los intervalos de recuperación pueden alterar la respuesta fisiológica resultante. Los protocolos de duración corta o moderada parecen favorecer la producción de fuerza explosiva; por el contrario, volúmenes excesivos pueden inducir fatiga muscular transitoria y perjudicar el rendimiento inmediato. Este comportamiento dio lugar al concepto de relación dosis-respuesta, ampliamente utilizado en las ciencias del ejercicio para describir cómo cantidades variables de una intervención generan distintos efectos fisiológicos. En el contexto de los estiramientos dinámicos, comprender esta relación resulta fundamental para definir protocolos de calentamiento óptimos que permitan maximizar la producción de fuerza explosiva sin

comprometer el rendimiento deportivo.

A pesar del creciente volumen de investigaciones publicadas en los últimos años, la evidencia científica sigue arrojando resultados contradictorios debido a las diferencias metodológicas entre los estudios. Factores como la edad de los participantes, el nivel competitivo, la disciplina deportiva, los protocolos de estiramiento específicos empleados y las pruebas utilizadas para medir la fuerza explosiva dificultan la comparación de los hallazgos y limitan la formulación de recomendaciones universales. En consecuencia, es necesaria una revisión sistemática que sintetice la evidencia disponible e identifique las dosis de estiramiento dinámico que ofrecen mayores beneficios para la producción de fuerza explosiva.

Desde una perspectiva clínica, comprender la relación entre la dosis de estiramientos dinámicos y la fuerza explosiva permitirá a fisioterapeutas y profesionales del deporte diseñar programas de calentamiento más eficaces; de este modo, se facilitará la activación neuromuscular, se optimizará el

rendimiento físico y se reducirá el riesgo de lesiones durante el entrenamiento y la competición. Asimismo, estos hallazgos pueden aplicarse a los procesos de rehabilitación deportiva y al retorno seguro a la actividad física tras una lesión.

A nivel social, esta investigación beneficia a deportistas aficionados y de élite, entrenadores, especialistas en hipertrofia y acondicionamiento, clubes deportivos, federaciones e instituciones educativas del ámbito de las ciencias del deporte. La adopción de protocolos de calentamiento basados en la evidencia puede contribuir a mejorar el rendimiento deportivo, reducir las tasas de lesiones y fomentar una práctica deportiva más segura y eficiente, lo que, en última instancia, repercute positivamente en la salud y el bienestar de la población físicamente activa.

2. Metodología

La presente investigación corresponde a una revisión sistemática de la literatura científica orientada a analizar la influencia del

volumen y la intensidad del estiramiento dinámico sobre la producción de fuerza explosiva en deportistas. La revisión se estructuró siguiendo las recomendaciones de PRISMA 2020, con el propósito de organizar de manera transparente el proceso de búsqueda, selección y síntesis de la evidencia científica

La pregunta PICO se orientó a determinar cómo las diferentes dosis de estiramiento dinámico, considerando principalmente el volumen y la intensidad, influyen sobre la producción de fuerza explosiva.

P Población	¿A quiénes? – Deportistas
I Intervención	Que intervención se estudia- Estiramiento Dinámico
C Comparación	¿Con qué se compara? – Diferentes dosis de estiramiento dinámico según volumen e intensidad
O Resultado	Que se mide – Producción de la fuerza explosiva

La pregunta planteada fue ¿Cómo influye el volumen y la intensidad del estiramiento dinámico sobre la producción de fuerza explosiva en deportistas? La población estuvo integrada por deportistas la intervención correspondió a los protocolos de estiramiento dinámico realizados como una parte del calentamiento o la preparación física y el resultado principal fue la producción de la fuerza explosiva, evaluada mediante diferentes pruebas del rendimiento físico. Esta estructura facilita mantener correspondencia entre la pregunta

de investigación, los criterios de selección y las variables analizadas

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, Scielo, Pedro, Cochrane considerando publicaciones científicas relacionadas con el estiramiento dinámico, la fuerza explosiva la potencia muscular, la velocidad, la intensidad y el volumen y la duración.

Se utilizaron descriptores en idioma inglés relacionados con las variables de estudio, entre ellos: “dynamic stretching” “explosive strength”, “muscle power”, “power output”,

vertical jump”, “countermovement jump”, “intensity” “volume” y “duration. Estos Términos fueron mediante los operadores booleanos AND y OR

Se consideraron estudios publicados entre los años 2020 y 2026, y la búsqueda bibliográfica se realizó en julio del 2026. Se incluyeron publicaciones en los idiomas de inglés. Como resultado de la búsqueda inicial se identificaron 34 registros en las bases de datos consultadas. Posteriormente se eliminaron 2 registros duplicados, obteniéndose 32 publicaciones únicas para continuar con el proceso de selección. A continuación, se

realizó el proceso de selección mediante revisión de títulos y resúmenes y, posteriormente la evaluación de los textos completos de acuerdo con los criterios de elegibilidad establecidos.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Para una selección de los estudios se determinaron los criterios de inclusión y exclusión previamente especificados con respecto a la pregunta de investigación y también de los objetivos planteados. Esto permitió que los criterios establezcan la pertinencia de los estudios identificados durante este proceso de búsqueda

Inclusión	Exclusión
Estudios publicados entre 2020 y 2026	Antes del 2020
Estudios realizados en deportistas	Población que no corresponda a deportistas
Estudios que analicen los efectos agudos del estiramiento dinámico	Estudios que evalúen únicamente efectos crónicos o programas de entrenamiento prolongado
Estudios que evalúen fuerza explosiva, potencia muscular, salto, sprint o rendimiento explosivo.	Estudios que no evalúen la fuerza explosiva , potencia muscular , salto , sprint o rendimiento explosivo
Estudios que proporcionen información sobre la dosis del estiramiento dinámico , incluyendo volumen, intensidad, duración, series o repeticiones.	Estudios que analicen el estiramiento estático, sin intervención de estiramiento dinámico
Texto completo disponible	Estudios sin texto completo disponible

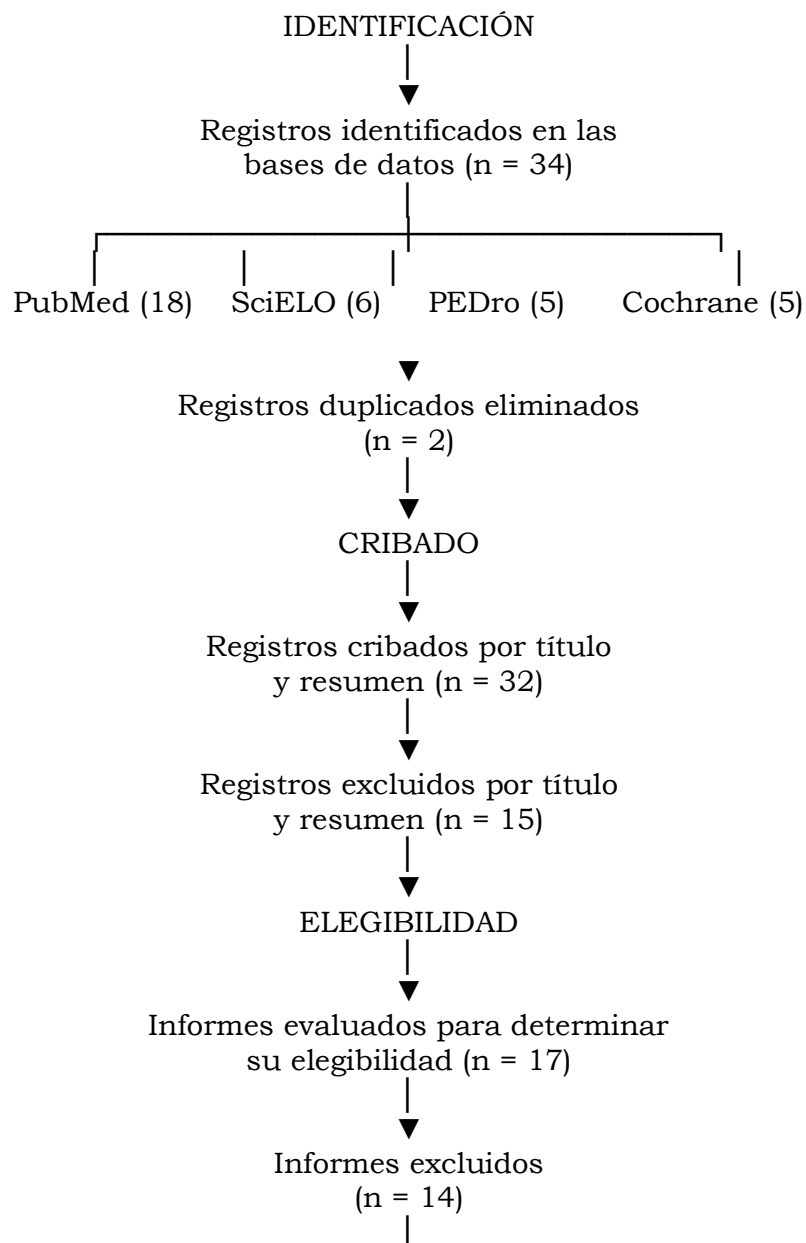
Posteriormente los estudios identificados fueron sometidos a un proceso de selección mediante la

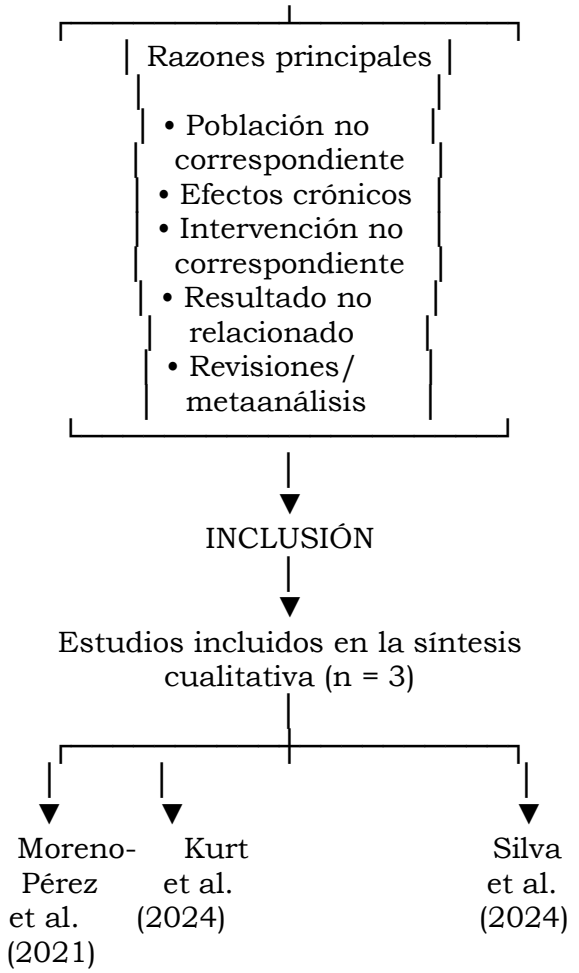
eliminación de registros duplicados, seguido del cribado de títulos y resúmenes para identificar los

estudios potencialmente pertinentes. Los artículos que cumplieron con esta fueron evaluados mediante la revisión del texto completo, verificando su correspondencia con la población, la intervención, el efecto agudo, las variables relacionadas con la dosis y los desenlaces establecidos.

Finalmente, se incluyeron los estudios que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad

Este proceso de identificación, selección y evaluación e inclusión de estudios se presenta mediante un diagrama de flujo Prisma





La síntesis de la información se realizó de manera cualitativa, debido a la variabilidad existente entre los protocolos de estiramiento dinámico, las características de los participantes y las pruebas utilizadas para valorar la fuerza explosiva. Esta estrategia permitió comparar los

resultados de los diferentes estudios y establecer tendencias respecto a las respuestas producidas por distintas dosis de estiramiento dinámico.

3. Resultados

Tabla Características Y Resultados De Los Estudios Seleccionados

Autor / año	Población	Intervención	Comparación	Variables evaluadas	Diseño	Resultados principales	Conclusión
Moreno-Pérez et al., 2021	26 tenistas masculinos de élite	Estiramiento dinámico y estrategias de calentamiento con cargas pesadas	Diferentes estrategias de calentamiento	Potencia muscular, velocidad, acciones explosivas y flexibilidad	Estudio experimental, aleatorizado y cruzado	El estiramiento dinámico combinado con estrategias de potenciación	La elección adecuada del calentamiento puede favorecer el rendimiento deportivo y

						postactivación mostró efectos favorables sobre algunas variables relacionadas con el rendimiento	las acciones explosivas
Kurt et al., 2024	17 luchadores masculinos bien entrenados	Estiramiento dinámico a 50, 100 y 120 bpm , 7 ejercicios, 2 x 10 repeticiones	Sesión control sin estiramiento dinámico	Altura de salto, potencia relativa, RSI y rigidez de piernas	Aleatorizado, cruzado	No se encontraron diferencias significativas entre las condiciones en las variables de potencia ($p > 0,05$)	Los diferentes ritmos del estiramiento dinámico no produjeron cambios agudos significativos en el rendimiento de salto
Silva et al., 2024	13 atletas masculinos competitivos de salto y velocidad	Estiramiento dinámico combinado con ejercicios pliométricos	DS + pliometría, pliometría + DS y control	Sprint de 40 m y aceleración	Aleatorizado, cruzado	La secuencia DS → pliometría mejoró la fase final de la aceleración; no se observaron cambios significativos en el tiempo total de 40 m	La secuencia de aplicación del estiramiento dinámico y la pliometría puede influir en determinados componentes del rendimiento del sprint

Nota: RSI: Reactive Strength Index (Índice de Fuerza Reactiva); DS: Dynamic Stretching (Estiramiento Dinámico).

Herramientas utilizadas

Para el desarrollo de la presente revisión sistemática se utilizaron las bases de datos científicas PubMed, SciELO, PEDro y Cochrane Library, seleccionadas por su disponibilidad de literatura relacionada con las ciencias de la salud, fisioterapia, actividad física y rendimiento deportivo. La estrategia de búsqueda se realizó mediante los descriptores “dynamic stretching”, “explosive strength”, “muscle power”, “power output”, “vertical jump”, “countermovement jump”, “intensity”,

“volume” y “duration”, combinados mediante los operadores booleanos AND y OR. Además, se empleó la metodología PRISMA 2020 para organizar el proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios. La pregunta de investigación se estructuró mediante el modelo PICO, considerando como población a deportistas, como intervención el estiramiento dinámico, como comparación las diferentes dosis según volumen e intensidad y como resultado la producción de fuerza explosiva.

La búsqueda bibliográfica realizada en PubMed, SciELO, PEDro y Cochrane Library permitió identificar un total de 34 registros relacionados con el estiramiento dinámico y la producción de fuerza explosiva. Después de eliminar 2 registros duplicados, se obtuvieron 32 publicaciones para el proceso de cribado mediante título y resumen. De estos registros, 15 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de selección, quedando 17 artículos para la evaluación de texto completo. Posteriormente, 14 estudios fueron excluidos debido principalmente a diferencias en la población, intervención, efectos evaluados o resultados no relacionados con la pregunta de investigación. Finalmente, se incluyeron 3 estudios en la síntesis cualitativa: Moreno-Pérez et al. (2021), Kurt et al. (2024) y Silva et al. (2024). Debido a la variabilidad de los protocolos, características de los participantes y pruebas utilizadas, los resultados fueron analizados mediante una síntesis cualitativa.

4. Discusión

Los resultados de la presente revisión sistemática muestran que la influencia del estiramiento dinámico sobre la fuerza explosiva no es uniforme y parece depender de las características del protocolo utilizado, particularmente de su volumen, intensidad, ritmo de ejecución y combinación con otras estrategias de calentamiento. En el estudio de Moreno-Pérez et al. (2021), la incorporación del estiramiento dinámico junto con estrategias de potenciación postactivación mostró efectos favorables sobre determinadas variables del rendimiento, lo que sugiere que su utilización como parte de un calentamiento estructurado puede contribuir a optimizar las acciones explosivas.

Por otro lado, Kurt et al. (2024) no encontraron diferencias significativas entre diferentes ritmos de estiramiento dinámico en las variables de potencia y salto evaluadas. Este resultado indica que modificar únicamente la velocidad de ejecución del estiramiento no necesariamente produce mejoras agudas en la fuerza explosiva,

especialmente cuando el protocolo se mantiene dentro de determinadas características de volumen e intensidad.

En contraste, Silva et al. (2024) observaron que la secuencia de estiramiento dinámico seguida de ejercicios polimétricos favoreció la fase final de la aceleración, aunque no produjo cambios significativos en el tiempo total del sprint de 40 metros. Este hallazgo evidencia que los efectos del estiramiento dinámico pueden manifestarse únicamente en determinados componentes del rendimiento y no necesariamente en todas las pruebas utilizadas para medir la capacidad explosiva.

En conjunto, los tres estudios incluidos presentan resultados heterogéneos, lo que puede relacionarse con las diferencias existentes en las características de los participantes, los protocolos de estiramiento, la intensidad, el volumen y las pruebas empleadas para valorar el rendimiento. Por esta razón, los resultados disponibles no permiten establecer una dosis única de estiramiento dinámico que produzca mejoras consistentes en la fuerza explosiva. La síntesis cualitativa permite identificar una

posible tendencia hacia mejores respuestas cuando el estiramiento dinámico se integra adecuadamente dentro de estrategias de calentamiento, aunque se requiere mayor evidencia para determinar con precisión la relación dosis-respuesta

5. Conclusiones

La presente revisión sistemática permitió analizar la evidencia disponible sobre la influencia del volumen y la intensidad del estiramiento dinámico en la producción de fuerza explosiva en deportistas. Los resultados muestran que los efectos del estiramiento dinámico son variables y dependen de las características del protocolo aplicado y de su combinación con otras estrategias de calentamiento. Algunos protocolos mostraron efectos favorables sobre determinados componentes del rendimiento explosivo, mientras que otros no produjeron cambios significativos en las variables de potencia y salto. En consecuencia, no es posible establecer una dosis única de volumen e intensidad que garantice mejoras consistentes en la fuerza explosiva. Se considera necesario realizar nuevas

investigaciones con muestras más amplias y protocolos estandarizados que permitan determinar con mayor precisión la relación dosis-respuesta del estiramiento dinámico. Desde la fisioterapia deportiva y el entrenamiento, se recomienda individualizar los protocolos de calentamiento de acuerdo con las características del deportista, el tipo de actividad y los objetivos de rendimiento.

Bibliografía

- American College of Sports Medicine. (2021). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Wolters Kluwer.
- Afonso, J., & Clemente, F. M. (2021). The acute effects of different warm-up strategies on athletic performance: A systematic review. *Sports Medicine - Open*.
- Behm, D. G., Kay, A. D., & Blazevich, A. J. (2021). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: A systematic review. *Sports Medicine*, 2181-2202.
- Behm, D., & Chaouachi, A. (2021). Consensus statement on stretching and warm-up for exercise performance and injury prevention. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 1243–1263.
- Behm, D. G., & Warneke, K. (2023). Dose-response effects of stretching on performance and flexibility: A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(8), 1563–1585.
<https://doi.org/10.1007/s40279-023-01871-3>
- Chaabene, H., & Prieske, O. (2021). Effects of dynamic stretching on physical performance: An updated systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 2119–2133.
- Warneke, K., & Lohmann, L. (2024). Revisiting the stretch-induced force deficit: A systematic review with multilevel meta-analysis of acute effects. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(4), 780–795.
- World Health Organization. (2022). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization.